

Outils et machines simples d'exploitation forestière

ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE
Rome, 1990

Les appellations employées dans cette publication et la présentation des données qui y figurent n'impliquent de la part de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture aucune prise de position quant au statut juridique des pays, territoires, villes ou zones, ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites.

Catalogage avant publication de la Bibliothèque David Lubin FAO, Rome (Italie)

Outils et machines simples d'exploitation forestière. (Collection FAO: Formation, n° 18)
ISBN 92-5202537-5

1. Equipement forestier
2. Outil
3. Machine
4. Formation
- I. Titre II. Série

Code FAO: 39 AGRIS: N20 K10 C10

Tous droits réservés. Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite, mise en mémoire dans un système de recherche bibliographique ni transmise sous quelque forme ou par quelque procédé que ce soit: électronique, mécanique, par photocopie ou autre, sans autorisation préalable. Adresser une demande motivée au Directeur de la Division des publications, Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, Via delle Terme di Caracalla, 00100 Rome, Italie, en indiquant les passages ou illustrations en cause.

(c) FAO 1990

Note

On trouvera des indications complémentaires utiles sur les outils et équipements mentionnés dans ce fascicule dans l'Etude FAO: Forêts, no 36, Technologie fondamentale dans les opérations forestières (ISBN 925-201260-5).

Table des matières

Fascicule 1. Abattage, ébranchage, tronçonnage

1. Manche de hache
2. Gabarit pour manche de hache
3. Emmanchement d'une hache
4. Gabarit pour tranchant de hache 1
5. Gabarit pour tranchant de hache 2
6. Etau improvisé pour l'affûtage des haches
7. Accessoire pour l'affûtage à la meule des haches
8. Protège-tranchant pour hache
9. Scie à bûches à cadre de bois
10. Support pour l'affûtage des scies passe-partout
11. Egalisateur de dents de scie 1
12. Egalisateur de dents de scie 2
13. Tourne-à-gauche
14. Jauge d'avoyage
15. Gabarit pour dents rabots
16. Gaine de protection pour lame de scie
17. Tourne-billes à tronçonner 1
18. Tourne-billes à tronçonner 2
19. Tourne-billes à tronçonner 3
20. Chevalet de sciage 1
21. Chevalet de sciage 2
22. Chevalet de sciage 3
23. Coins en bois
24. Dispositif de retenue de l'arbre dans l'abattage sur pente

Fascicule 2. Déplacement et transport manuels de charges lourdes

1. Porte-bûches à dos
2. Joug de portage
3. Palanche
4. Pince à grumes 1
5. Pince à grumes 2
6. Brouette 1
7. Brouette 2
8. Brouette 3
9. Brouette 4
10. Chariot lève-grumes
11. Triqueballe manuel
12. Emploi du triqueballe manuel
13. Utilisation du triqueballe sur forte pente 1
14. Utilisation du triqueballe sur forte pente 2
15. Roulade manuel des grumes
16. Glissoir en bois
17. Glissoir métallique
18. Traîneau de débardage
19. Chemin de fer à voie étroite
20. Rails en bois ronds

Fascicule 3. Déplacement de charges par traction animale

1. Bât 1
2. Bât 2
3. Harnais de traînage 1
4. Harnais de traînage 2
5. Joug de nuque pour bœufs
6. Joug de garrot pour bœufs
7. Crocs de traînage
8. Griffes de traînage
9. Capuchon de débardage
10. Traîneau de débardage
11. Berceau de débardage
12. Triqueballe à griffes
13. Arche de débardage autochargeuse
14. Patin de débardage simple
15. Traîneau de débardage 1
16. Traîneau de débardage 2
17. Palette à bois avec patins

Fascicule 4. Empilage, chargement et transport

1. Poulie et câble de chargement
2. Mât de charge et bigue de chargement
3. Treuil manuel
4. Monte-grumes pour chargement latéral
5. Mât de charge haubané
6. Pivot de chargement 1
7. Pivot de chargement 2
8. Crémaillère à empiler
9. Longrines de chargement
10. Crochets de chargement
11. Tendeur de chargement 1
12. Tendeur de chargement 2
13. Dispositif d'ouverture de pince à grumes
14. Rampe de déchargement
15. Crampon à œil
16. Remorque de tracteur
17. Plaques de roulement

Fascicule 5. Manutention des bois, écorçage, sciage, fendage

1. Crochet à grumes 1
2. Crochet à grumes 2
3. Crochet à grumes 3
4. Crochet à grumes 4
5. Sapi 1
6. Sapi 2
7. Emploi du sapi
8. Tourne-billes 1
9. Tourne-billes 2
10. Tourne-billes 3
11. Gaffe à grumes
12. Presse à fagots
13. Crampon de souche 1
14. Crampon de souche 2
15. Ecorçoir 1
16. Ecorçoir 2
17. Ecorçoir 3
18. Fosse ou tréteaux pour sciage de long
19. Scie de long
20. Merlin
21. Coin à fendre
22. Départoir et mailloche
23. Maillet en bois 1
24. Maillet en bois 2

Fascicule 6. Équipements divers

1. Crocs coulissants
2. Broche d'attelage
3. Mousqueton à ouverture rapide
4. Raccord de chaîne
5. Enclume 1
6. Enclume 2
7. Tordoir pour fil de fer
8. Dispositif pour enfoncer les pieux
9. Appareil à battre les pieux
10. Niveau à eau
11. Pelle à terre à traction animale
12. Pioche-hache
13. Arrache-souches
14. Croc à usages multiples
15. Piquet d'ancrage
16. Emploi des poulies
17. Serpe de débroussaillage
18. Machette
19. Outil à anneler

Fascicule 1

Abattage, ébranchage, tronçonnage

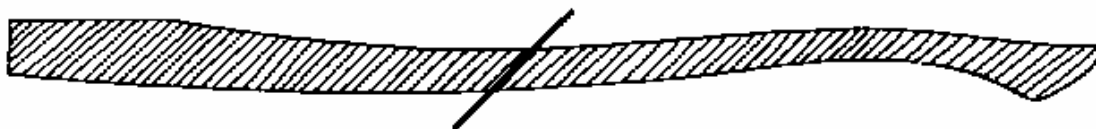
1. Manche de hache

Matériaux

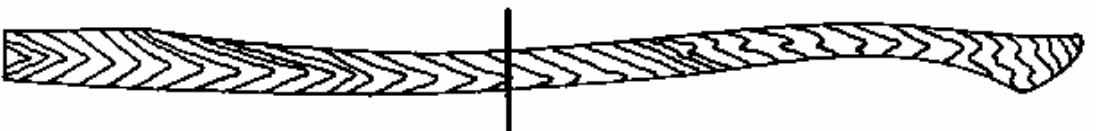
Choisir une pièce de bois de feuillu, prise dans le pied d'un jeune arbre ou dans l'aubier d'un arbre plus âgé. Le bois doit être bien sec et exempt de nœuds. Le fil doit être droit, parallèle à l'axe du manche.



Fil du bois parallèle à l'axe: solidité maximale



Fil tranché: rupture assurée



Fibre torse: tendance à gauchir

2. Gabarit pour manche de hache

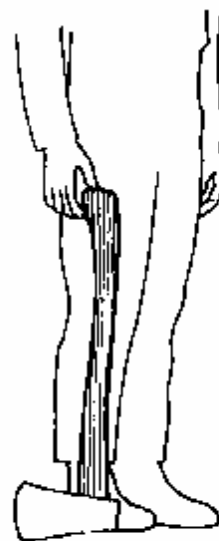
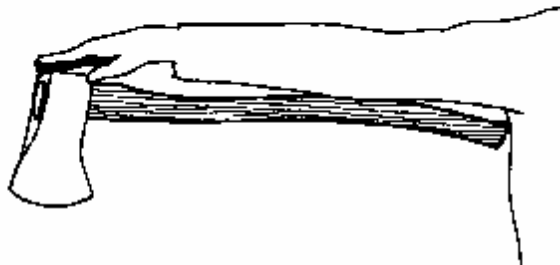
Matériaux

Pièce de bois bien sec, de droit fil.

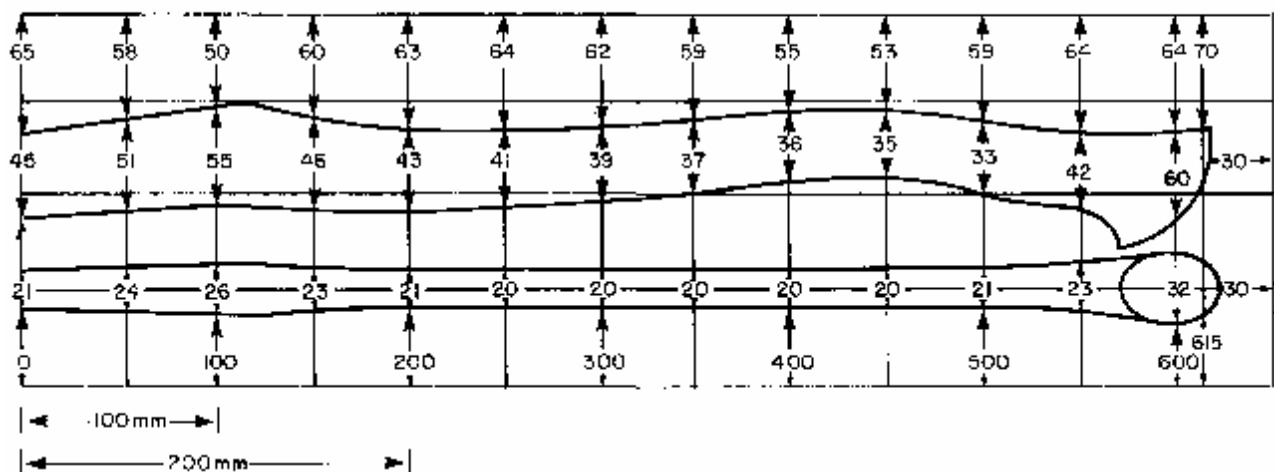
Exécution

La longueur du manche doit être égale à la distance de l'aisselle à la pointe des doigts, ou de la main du bûcheron, bras pendan, au sol (1). Si l'on ne dispose pas d'un manche de hache comme modèle, utiliser le gabarit (2). Tracer le profil latéral sur la pièce de bois (3). Enlever le bois en excès sur le dessus du manche au moyen de traits de scie et d'un ciseau à bois (4). Tracer sur cette face supérieure le contour horizontal du manche (5). Enlever le bois en excès. Façonner ensuite le manche au couteau et finir à la râpe et au papier de verre aux dimensions des sections transversales indiquées en (6). Le manche fini doit tenir bien en main.

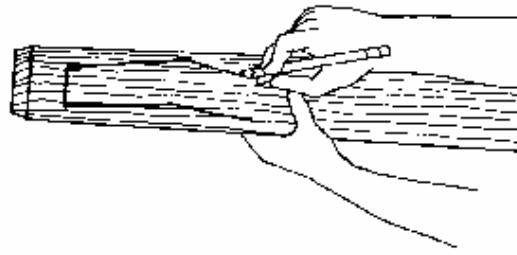
1



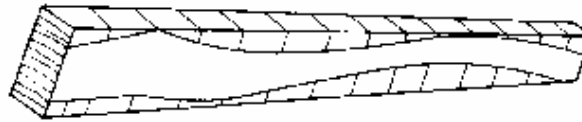
2



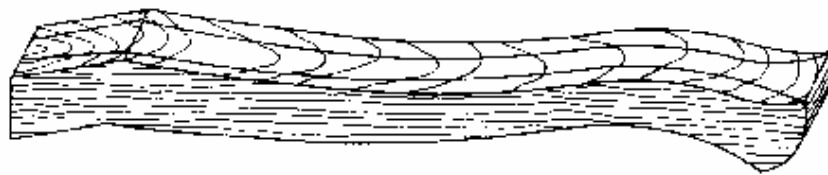
3



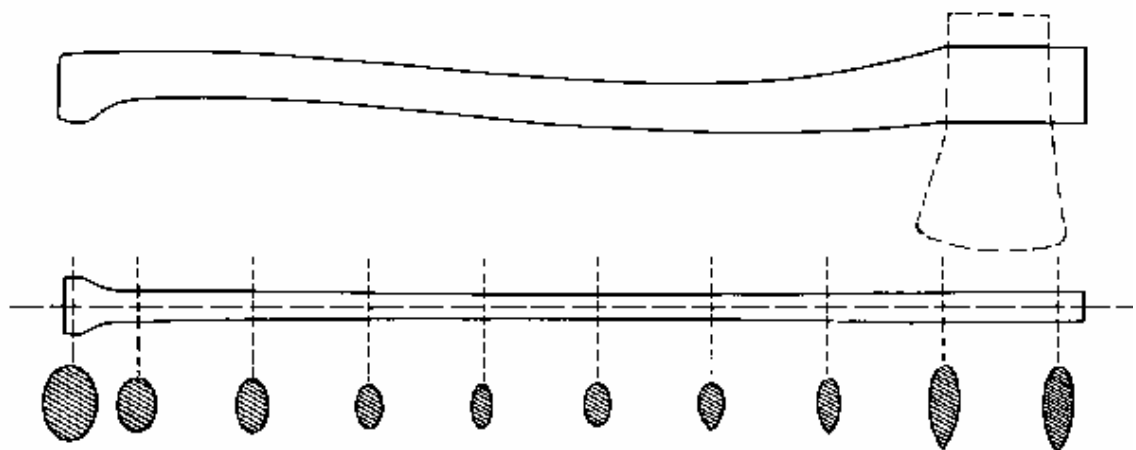
4



5



6



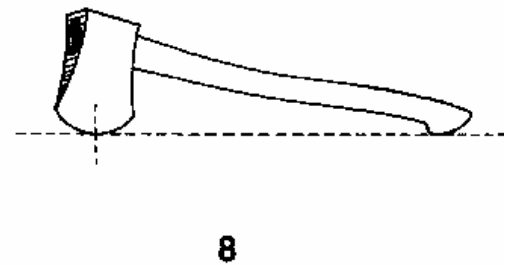
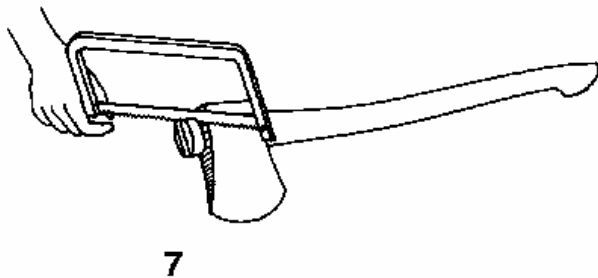
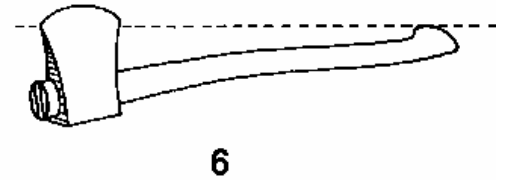
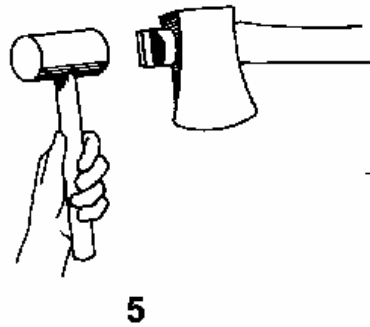
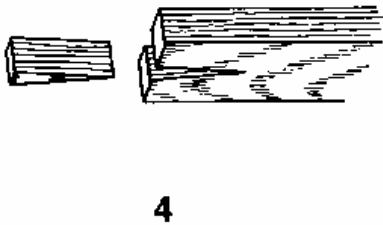
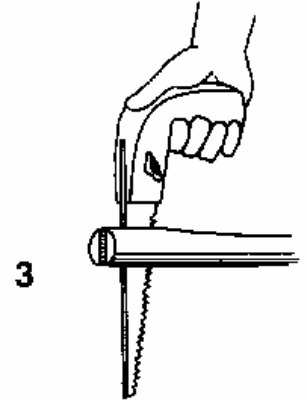
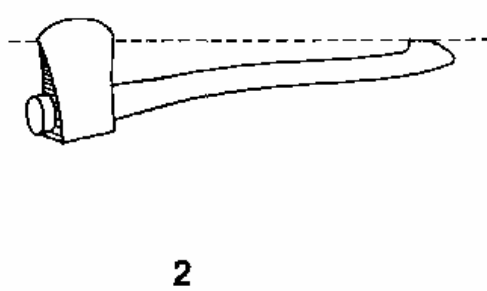
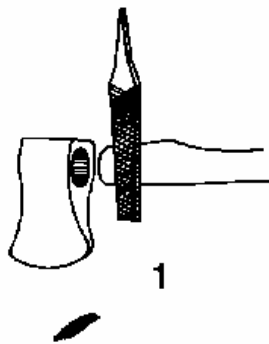
3. Emmanchement d'une hache

Matériaux

Manche et fer de hache.

Exécution

A l'aide d'une râpe, ajuster l'extrémité du manche à l'œil du fer de hache (1). Introduire le manche dans l'œil, et vérifier l'alignement. La ligne de visée doit passer par le tranchant du fer et par le pommeau situé à l'autre extrémité du manche (2). Sortir le manche et scier à l'extrémité une fente d'environ 40 mm (3). Tailler un coin de bois dur aux dimensions de cette fente (4). Introduire le manche dans le fer et enfoncer le coin dans la fente (5). Vérifier à nouveau l'alignement (6). Couper l'excédent de longueur du manche (7). Si le fer est bien emmanché, il repose sur le milieu du tranchant (8).



4. Gabarit pour tranchant de hache 1

Usage

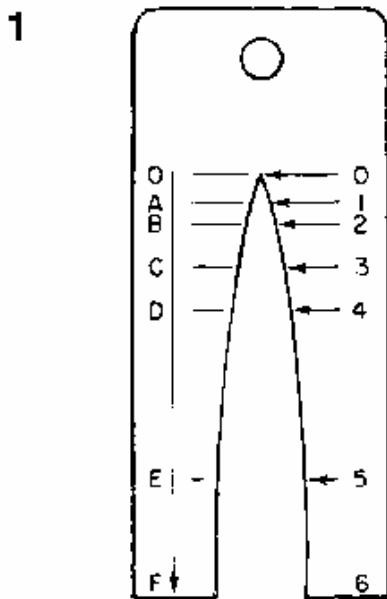
Vérification du profil du tranchant.

Matériaux

Plaque d'acier ou d'aluminium de 70 x 30 x 5 mm.

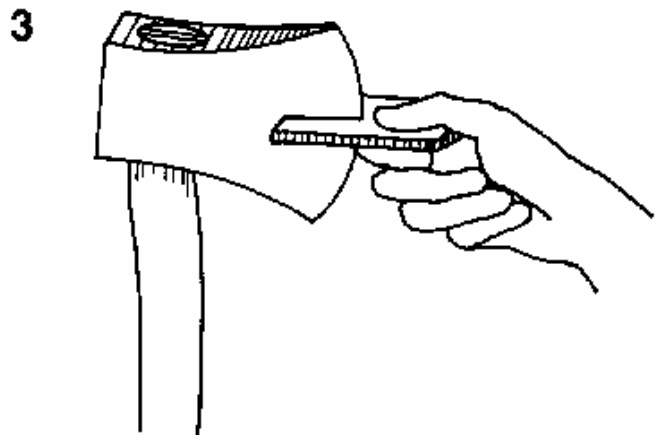
Exécution

Faire le tracé sur la plaque de métal (1). A l'aide d'une scie à métaux, découper une encoche de 50 mm de profondeur et de 0 à 10 mm de largeur, et la finir à la lime. Ce gabarit permet de mesurer l'épaisseur du tranchant en différents points (2). Lorsqu'il s'ajuste exactement, le tranchant a le profil correct (3). Si la lame est trop épaisse pour s'ajuster au gabarit, il faut l'amincir à la meule ou à la lime.



2

Distance à partir du tranchant	Epaisseur de la lame
A. 2,5 mm	1. 1,5 mm
B. 5,0 mm	2. 2,5 mm
C. 10,0 mm	3. 4,5 mm
D. 15,0 mm	4. 7,0 mm
E. 35,0 mm	5. 8,5 mm
F. 50,0 mm	6. 10,0 mm



5. Gabarit pour tranchant de hache 2

Usage

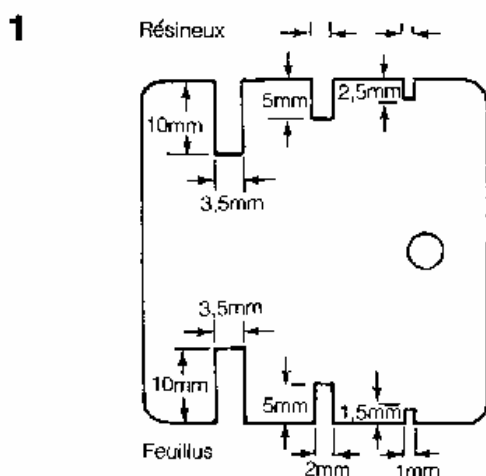
Vérification du profil du tranchant.

Matériaux

Plaque d'acier ou d'aluminium de 70 x 70 x 5 mm.

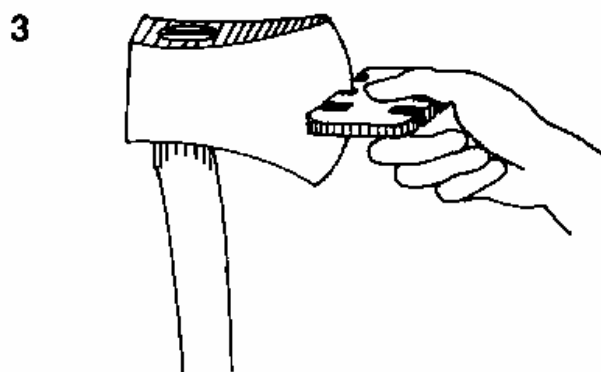
Exécution

Faire le tracé sur la plaque de métal (1). A l'aide d'une scie à métaux, découper les encoches et les finir à la lime. Ces encoches permettent de mesurer l'épaisseur de la lame en différents points (2). Pour obtenir une coupe optimale, le tranchant doit être plus ou moins effilé selon qu'il s'agit de bois résineux ou feuillus (3).



2

	Distance à partir du tranchant	Epaisseur de la lame
Résineux	2,5 mm	1,0 mm
	5,0 mm	2,0 mm
	10,0 mm	3,5 mm
Feuillus	1,5 mm	1,0 mm
	5,0 mm	2,0 mm
	10,0 mm	3,5 mm



6. Etaui improvisé pour l'affûtage des haches

Usage

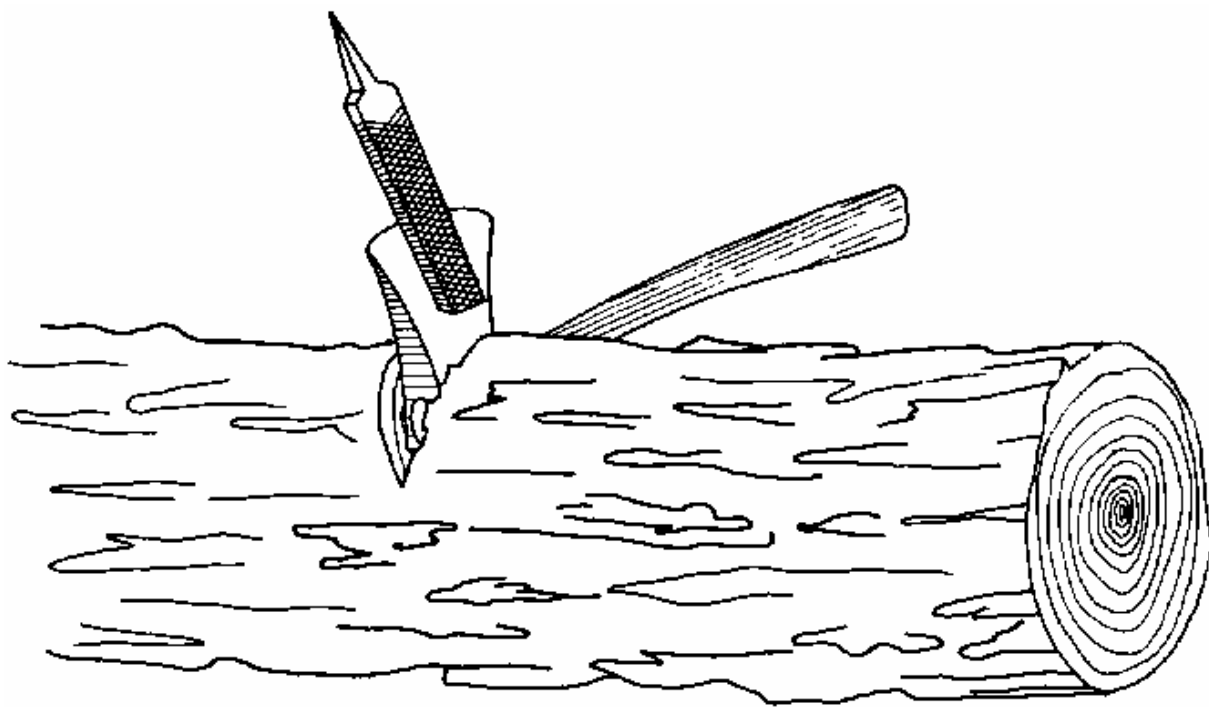
Maintenir le fer de hache pour l'affûtage.

Matériaux

Bille de bois de rebut suffisamment lourde.

Exécution

Façonner à la hache dans la bille de bois une entaille formant un angle d'environ 30° , assez large pour pouvoir maintenir solidement le fer de hache. Le tranchant est dirigé vers le haut, prêt pour l'affûtage à la lime.



7. Accessoire pour l'affûtage à la meule des haches

Usage

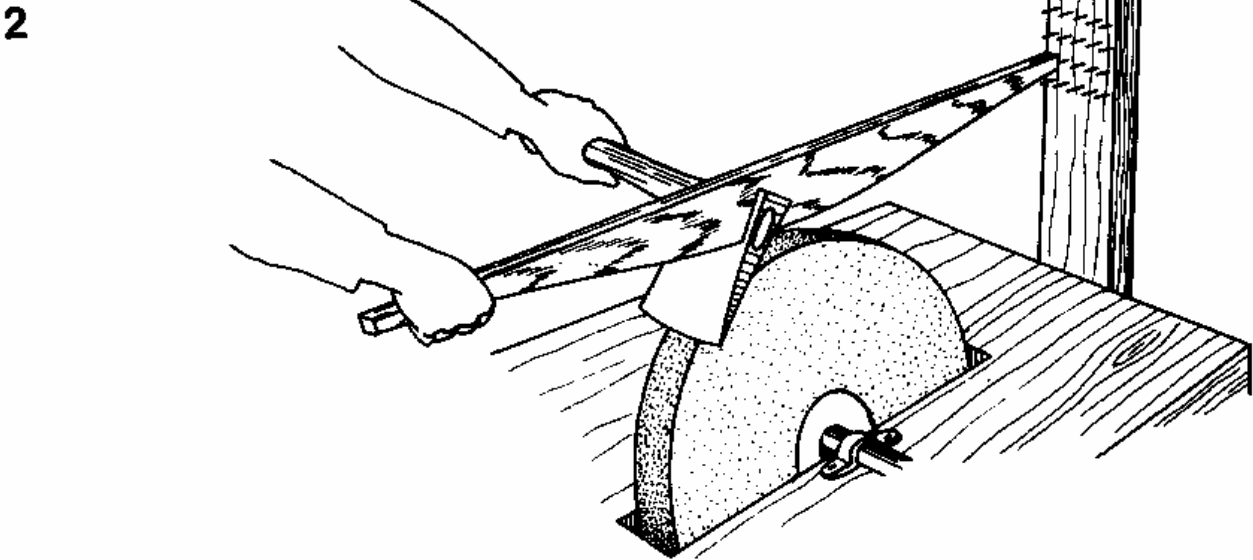
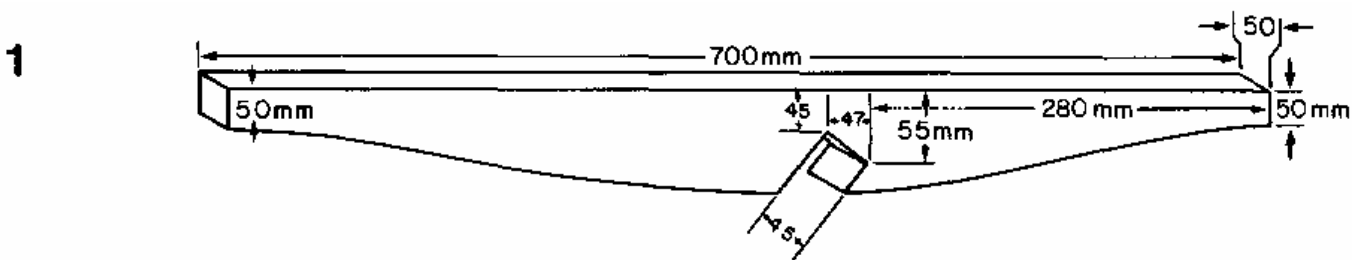
Permet de presser le fer de hache sur la meule.

Matériaux

1 pièce de bois de 700 x 100 x 50 mm pour le levier, 1 planche de 200 x 30 mm de longueur appropriée pour le montant vertical, une vingtaine de clous de 50 mm.

Exécution

Façonner le levier selon le modèle indiqué (1). Enfoncer les clous à travers le montant vertical et fixer celui-ci au bâti dans l'axe de la meule. Ficher l'extrémité du levier sur un des clous, qui servira de point d'appui (2). Le fer de hache est assujéti dans l'encoche du levier et pressé sur la meule.



8. Protège-tranchant pour hache

Usage

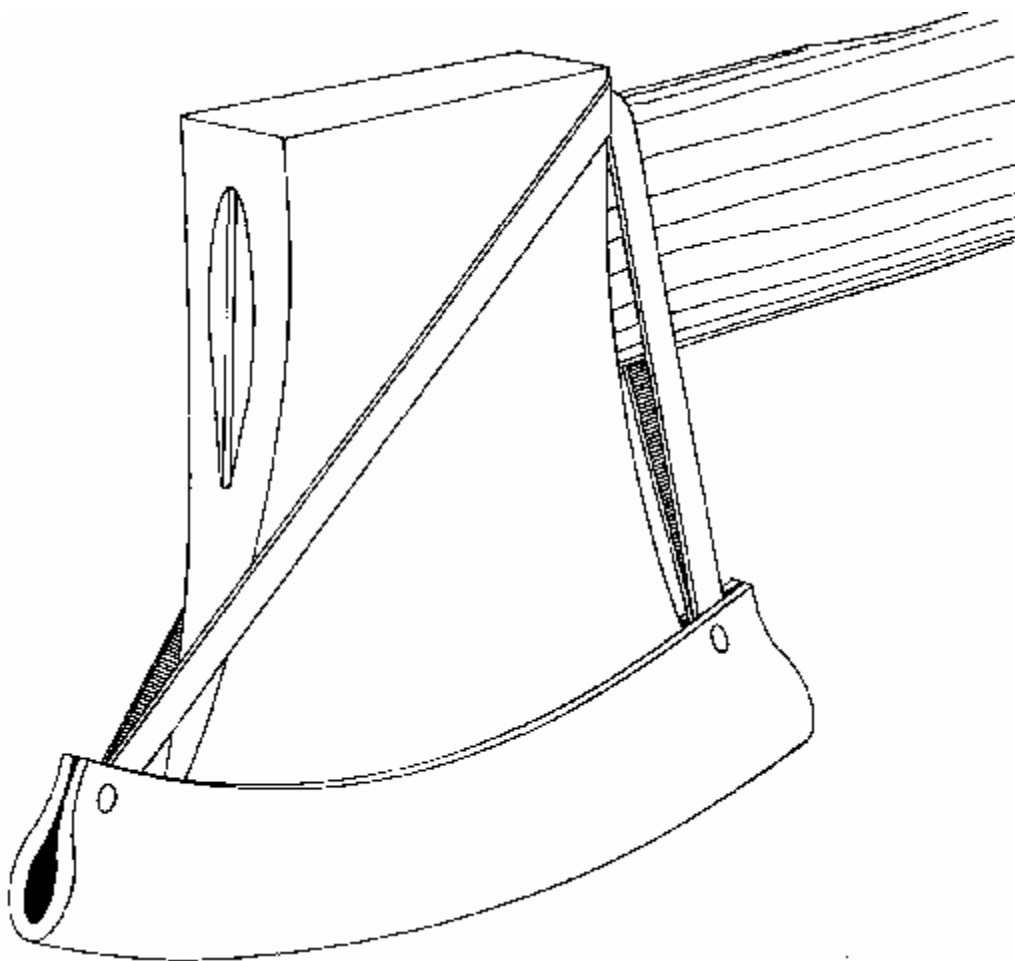
Protéger le tranchant lorsque la hache n'est pas en service.

Matériaux

Un morceau de tuyau de caoutchouc de 150 mm de long, 2 morceaux de vieille chambre à air de 10 mm de large, 2 rivets ou 2 boulons courts avec écrous.

Exécution

Fendre le tuyau selon sa longueur. Riveter ou boulonner deux bracelets de chambre à air aux extrémités du tuyau. Ils doivent être assez longs pour pouvoir passer par-dessus le fer, de façon à maintenir le tuyau en place pour couvrir le tranchant.



9. Scie à bûches à cadre de bois

Usage

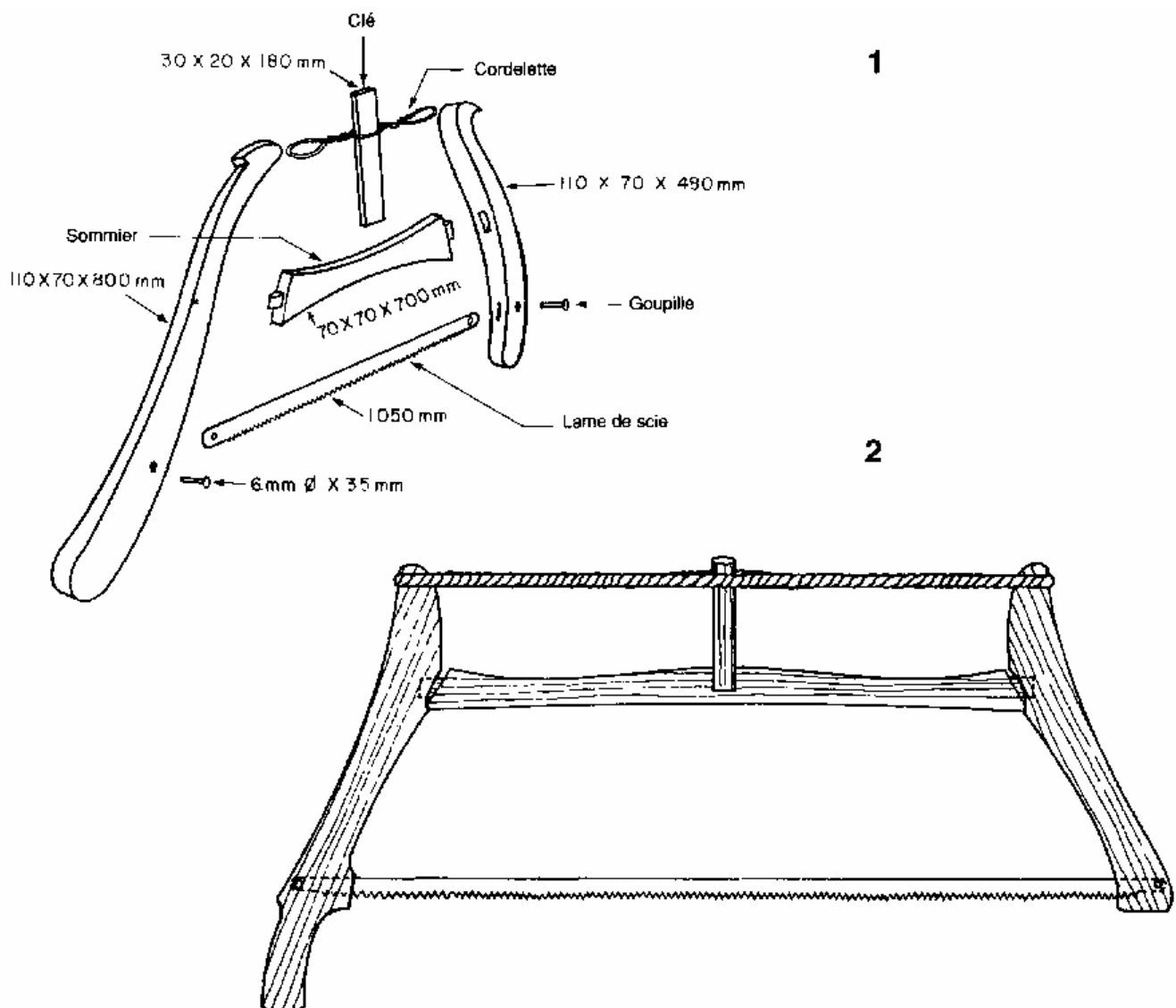
Sciage de bois tendres.

Matériaux

Utiliser du bois résineux ou du feuillu léger. Pour les montants ou «bras», 1 pièce de 110 x 70 x 800 mm et 1 pièce de 110 x 70 x 480 mm. Pour la traverse centrale ou «sommier», 1 pièce de 70 x 70 x 700 mm. Pour la clé, 1 pièce de 30 x 20 x 180 mm. Lame de scie de 1 050 mm, 2 goupilles de métal $\varnothing$ 6 mm x 35 mm, 7 000 mm de cordelette $\varnothing$ 3 mm.

Exécution

Façonner les bras et le sommier comme indiqué. Percer un trou dans chacun des bras pour les goupilles et fixer la lame. Mettre le sommier en place. Lier la cordelette en double et faire plusieurs tours sur le sommet des bras. Passer dedans la clé comme indiqué, en s'assurant qu'elle porte bien sur le sommier. En la mettant légèrement en oblique pour la dégager, tordre la cordelette jusqu'à ce que la lame soit droite et tendue, et bloquer la clé sur le sommier.



10. Support pour l'affûtage des scies passe-partout

Usage

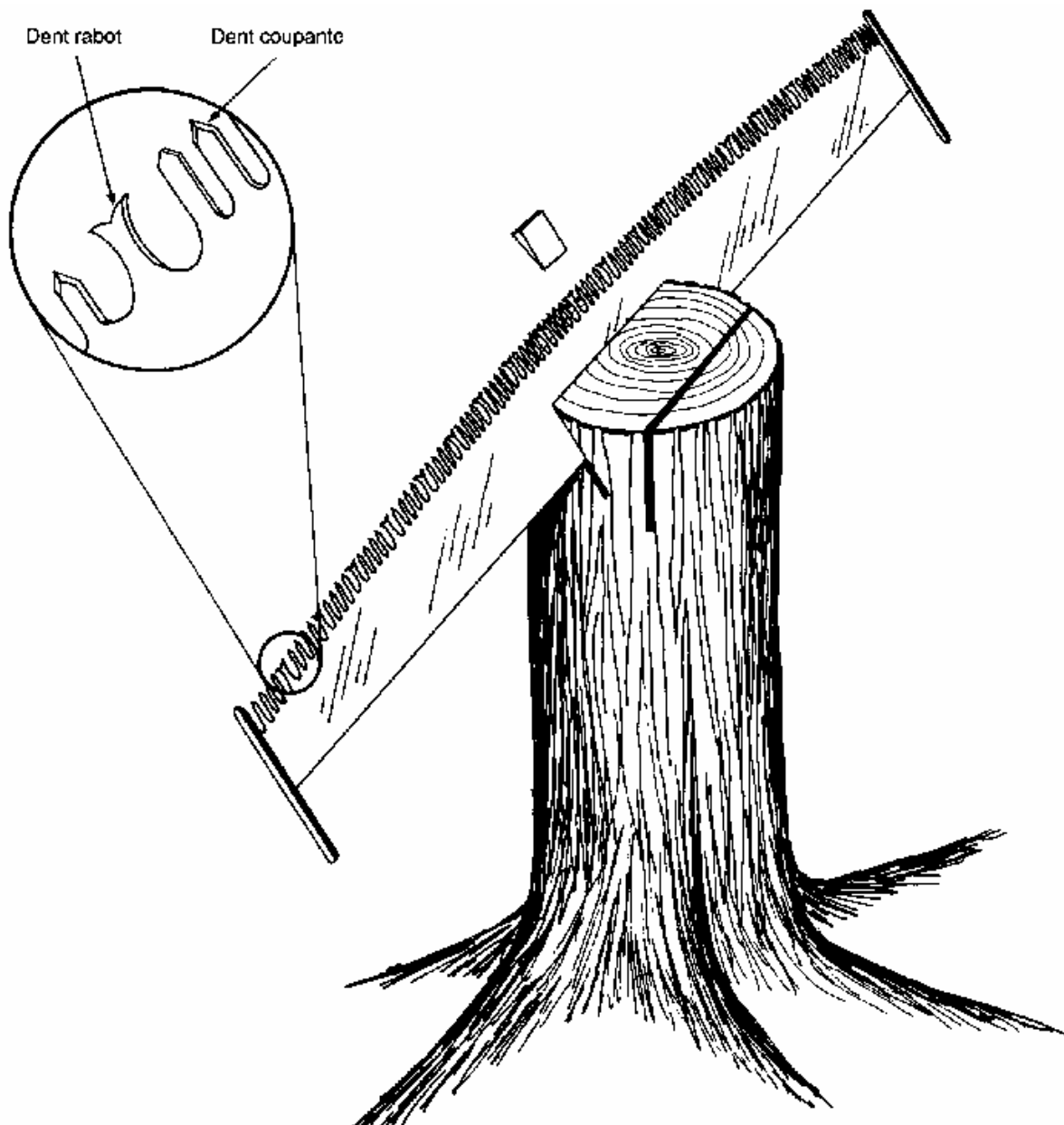
Maintenir la scie passe-partout en place pour l'affûtage.

Matériaux

Une souche de diamètre suffisant ou un billon enfoncé dans le sol et des coins minces en bois.

Exécution

Couper un arbre à hauteur du coude ou enfoncer un billon solidement dans le sol à même hauteur. Faire deux fentes à la scie sur le sommet de la souche ou du billon, l'une inclinée de l'angle voulu pour l'affûtage des dents coupantes, l'autre verticale pour l'alignement de la hauteur des dents et l'affûtage des dents rabots. Introduire la scie dans la fente appropriée et la maintenir solidement en place par plusieurs coins minces en bois. Ce support peut être aisément confectionné sur le terrain.



11. Egalisateur de dents de scie 1

Usage

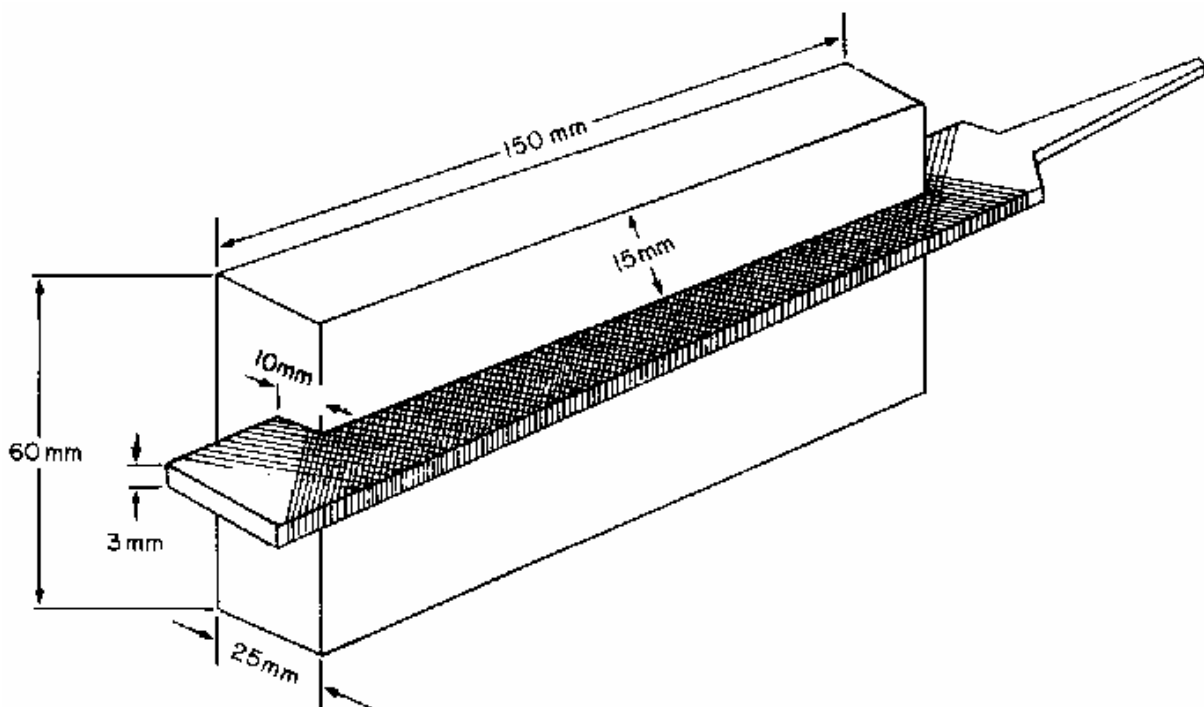
Alignement précis des dents coupantes.

Matériaux

Un bloc de bois dur de 150 x 60 x 25 mm, une lime plate, des coins minces en bois.

Exécution

Faire à la scie une rainure de 3 mm de large et 10 mm de profondeur suivant la longueur du bloc de bois. Introduire la lime plate dans cette rainure; si nécessaire, la maintenir en place à l'aide de coins minces en bois. Tenir le bloc contre la joue de la lame de scie de telle sorte que la lime repose à plat sur la pointe des dents coupantes, perpendiculairement à la lame. Faire aller et venir la lime sur les dents jusqu'à ce qu'elles soient au même niveau.



12. Egalisateur de dents de scie 2

Usage

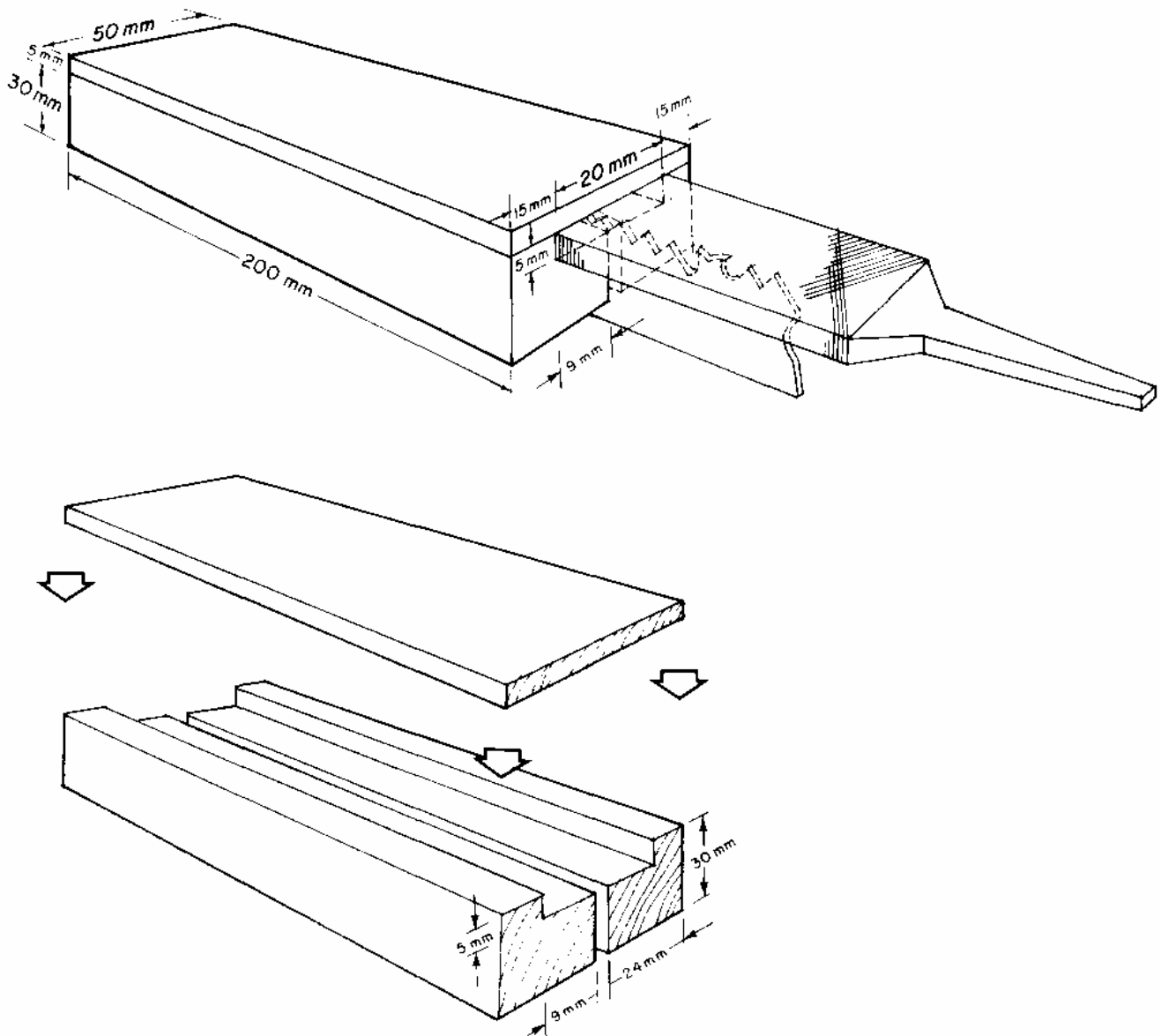
Alignement précis des dents coupantes.

Matériaux

1 pièce de bois de 200 x 50 x 5 mm pour le dessus, 2 pièces de bois de 200 x 30 x 24 mm pour les côtés, une lime plate.

Exécution

Tailler une feuillure de 9 x 5 mm dans chacun des côtés pour y loger la lime. Clouer le dessus comme indiqué. Glisser une lime plate dans la fente. Placer l'outil sur la lame de scie, celle-ci se logeant dans la fente de 2 mm ménagée entre les deux côtés, de telle sorte que la lime repose à plat sur la pointe des dents, perpendiculairement à la lame. Faire aller et venir la lime sur les dents jusqu'à ce qu'elles soient au même niveau.



13. Tourne-à-gauche

Usage

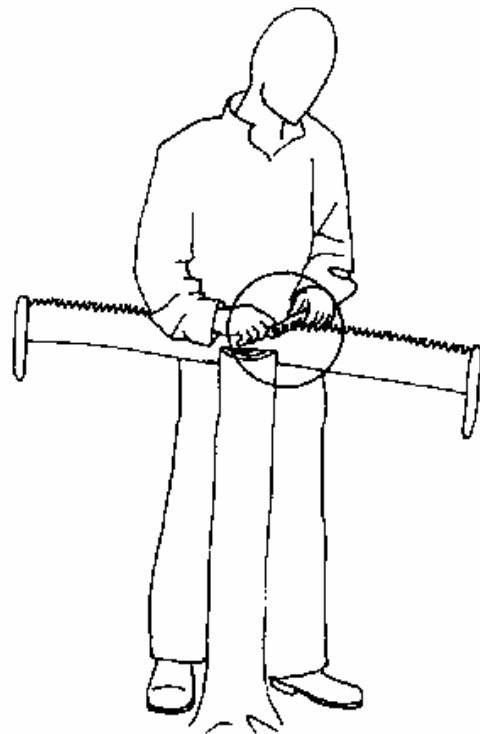
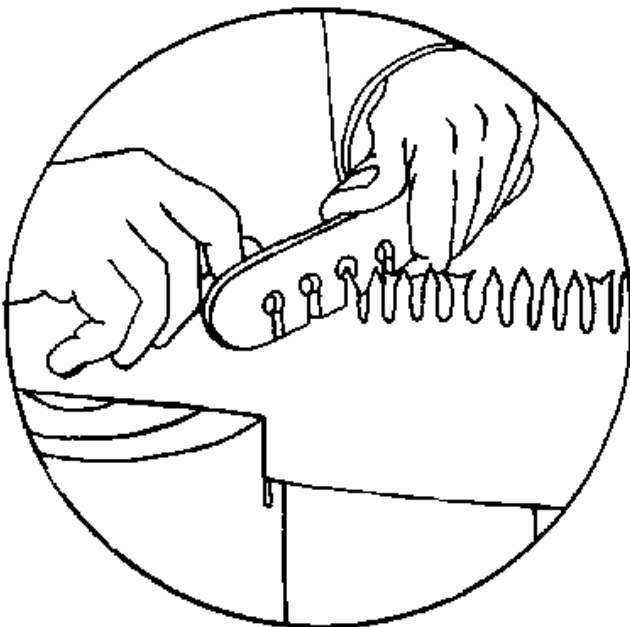
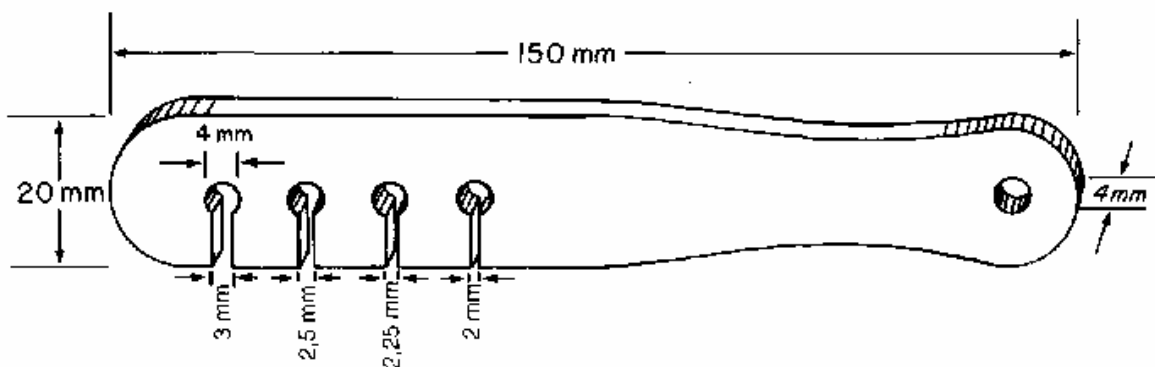
Avoyage par torsion des lames de scie.

Matériaux

Une barre plate de métal dur de 150 x 20 x 4 mm.

Exécution

Façonner la pièce de métal comme indiqué, en formant une poignée à une extrémité. Percer quatre trous de $\varnothing 4$ mm et tailler quatre fentes de la largeur indiquée jusqu'à chacun de ces trous. On place la fente de la largeur la plus appropriée sur les dents, que l'on tord légèrement vers l'extérieur du plan de la lame, alternativement d'un côté et de l'autre. Le trou rond qui termine la fente évite d'endommager la pointe de la dent.



14. Jauge d'avoyage

Usage

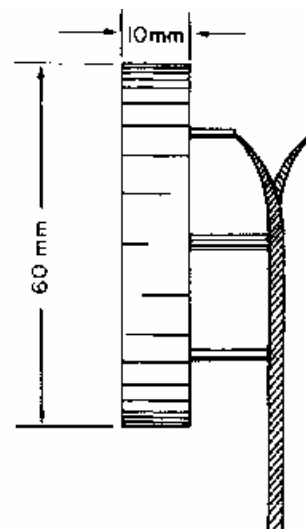
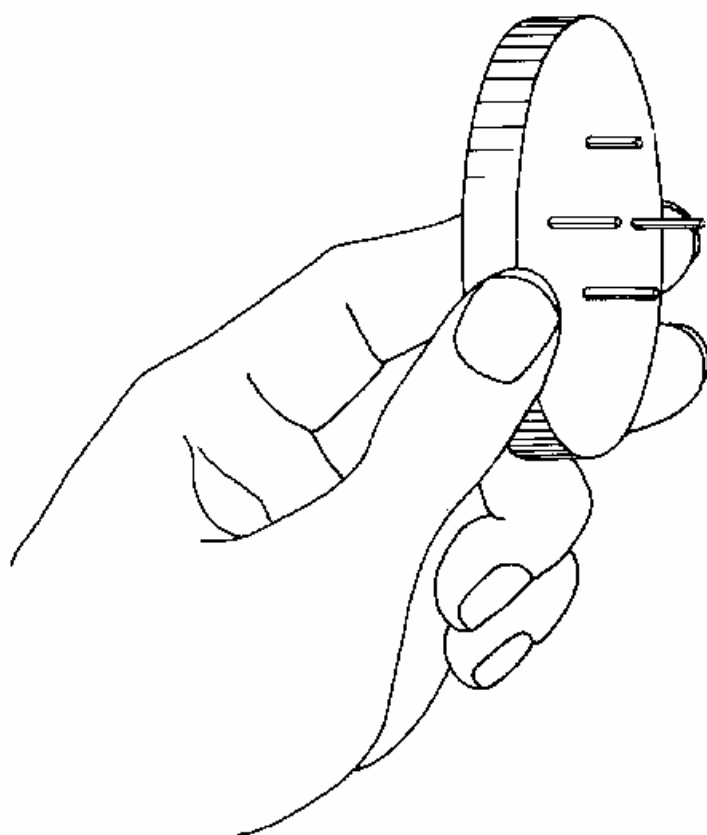
Vérifier que l'avoyage des dents de scie est correct.

Matériaux

Une pièce de bois ovale de 40-60 x 10 mm, 4 clous.

Exécution

Enfoncer les quatre clous selon un losange dans la pièce de bois. Celui du haut doit être plus court que les trois autres. Le tableau ci-dessous indique les dimensions à adopter pour l'avoyage en vue du sciage de bois feuillus et résineux. Lorsque la jauge repose bien d'aplomb sur la dent, celle-ci est correctement avoyée.



	Saillie des clous	
	Clou supérieur	Autres clous
Résineux	0,3	0,6
Feuillus	0,2	0,4

15. Gabarit pour dents rabots

Usage

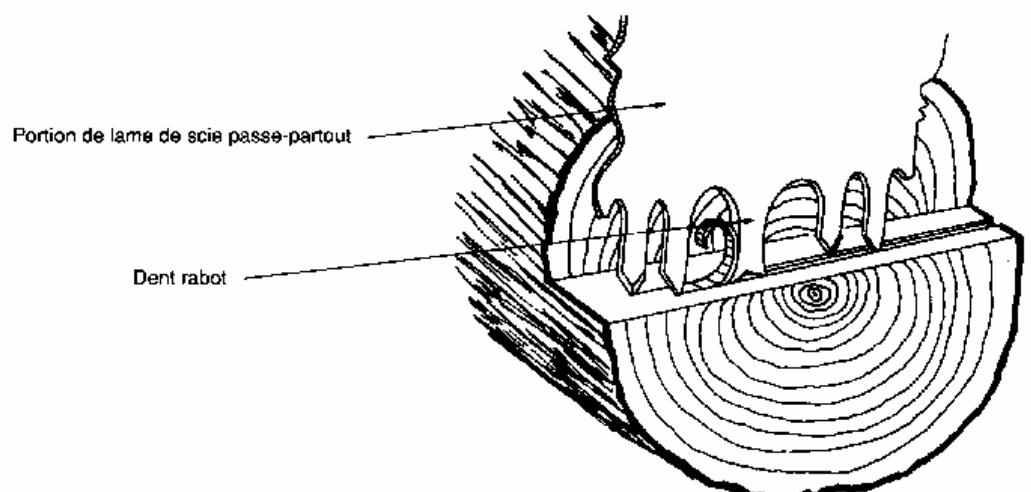
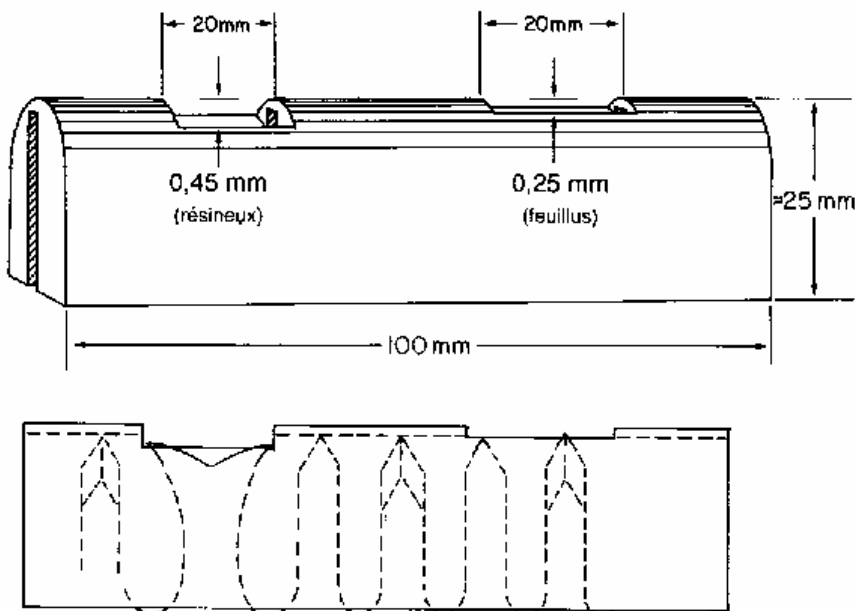
Ajuster la hauteur des dents rabots d'une scie passe-partout.

Matériaux

Une plaque de métal de 100 x 50 x 4 mm.

Exécution

Plier la plaque de métal dans le sens de la longueur pour former une fente de l'épaisseur de la lame de scie. Tailler dans ce pli une ou deux ouvertures aux dimensions indiquées sur la figure ci-dessous pour le sciage des résineux et des feuillus. Déplacer le gabarit le long de la lame et limer chaque dent rabot à la hauteur voulue. Les dents rabots sont maintenues à une hauteur inférieure à celle des dents coupantes.



16. Gaine de protection pour lame de scie

Usage

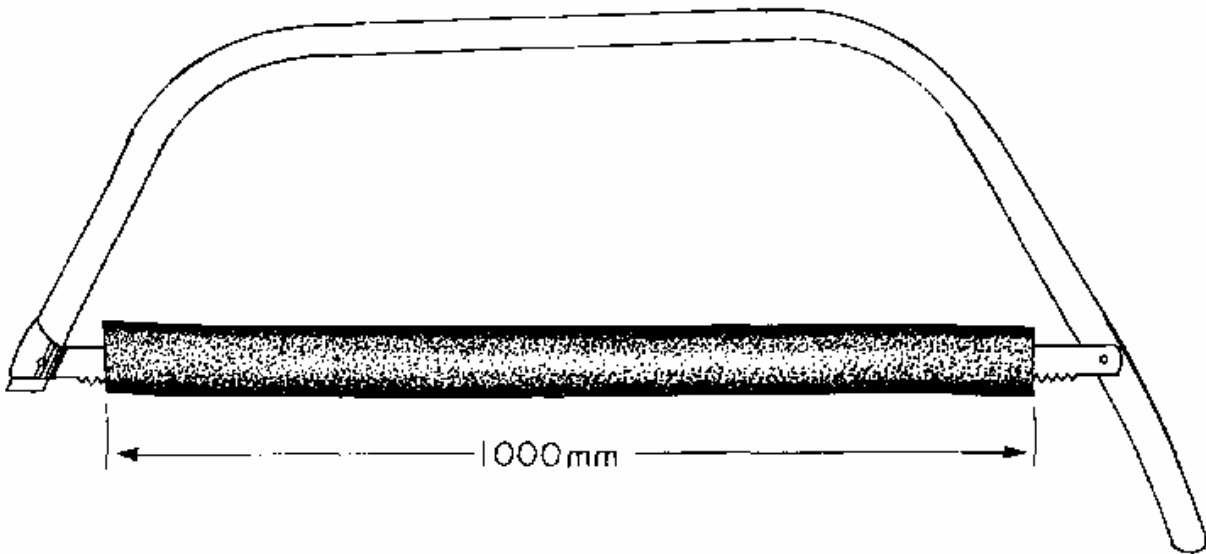
Couvrir une lame de scie lorsqu'elle n'est pas en service.

Matériaux

Un morceau de tuyau de caoutchouc de $\pm 1\ 000$ mm de long.

Exécution

Couper le tuyau à la longueur voulue. Détacher la lame de scie à une extrémité, enfiler le tuyau dessus et refixer la lame sur le cadre.



17. Tourne-billes à tronçonner 1

Usage

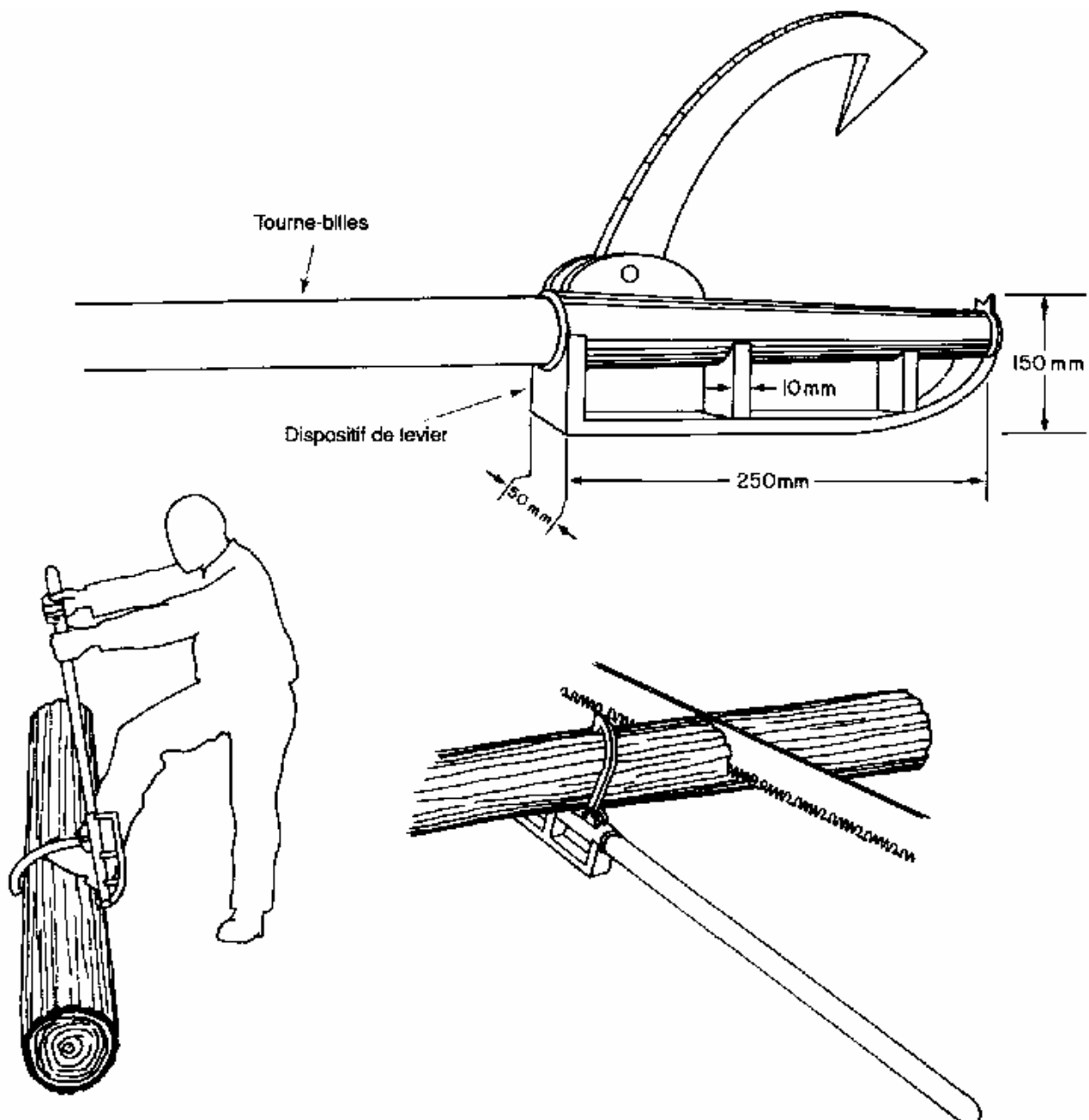
Soulever l'extrémité d'une grume au-dessus du sol pour la tronçonner.

Matériaux

Un tourne-billes, une barre d'acier de 500 x 50 x 10 mm.

Exécution

Cet outil est réalisé à partir d'un tourne-billes dont on transforme l'extrémité. Découper dans la barre d'acier deux pièces d'environ 50 x 50 mm et former le reste de la barre comme indiqué. Découper une encoche arrondie au sommet des deux petites pièces et de la partie arrière de la barre, de façon qu'elles s'ajustent sur la partie inférieure du tourne-billes. Souder toutes les pièces sur le tourne-billes comme indiqué. Ce tourne-billes à tronçonner doit être assez solide pour soulever des grumes lourdes et les dégager du sol d'au moins 15 cm.



18. Tourne-billes à tronçonner 2

Usage

Soulever l'extrémité d'une grume au-dessus du sol pour la tronçonner.

Matériaux

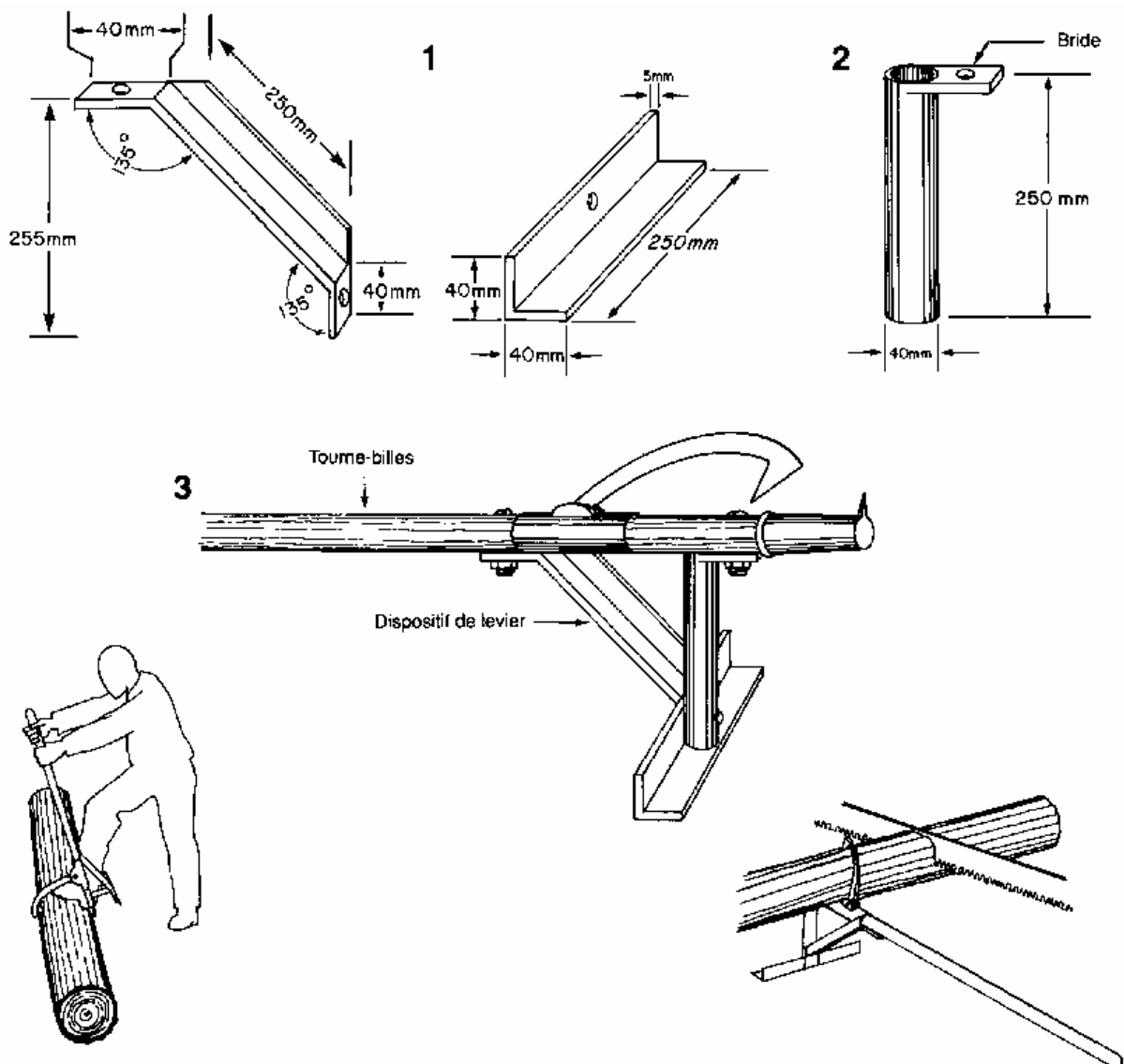
Un tourne-billes, 1 morceau de fer cornière de 40 x 40 x 5 mm de 350 mm de long et 1 morceau de 250 mm de long, 1 tube d'acier $\varnothing 40$ mm de 250 mm de long, 3 boulons de 10 x 50 mm avec écrous et rondelles.

Exécution

Cet outil est réalisé par adaptation d'un tourne-billes normal. Comme indiqué sur la figure, couper et former la pièce d'acier la plus longue (1), souder une bride au sommet du tuyau (2) et percer des trous dans les trois pièces métalliques et dans le tourne-billes. Boulonner ces pièces entre elles (3). Ce tourne-billes à tronçonner doit être assez solide pour soulever des grumes lourdes et les dégager du sol d'au moins 15 cm.

Remarque

L'avantage de ce tourne-billes à tronçonner par rapport au précédent (voir Tourne-billes à tronçonner 1, section 17) est que, en enlevant les boulons, on peut l'utiliser également comme tourne-billes normal.



19. Tourne-billes à tronçonner 3

Usage

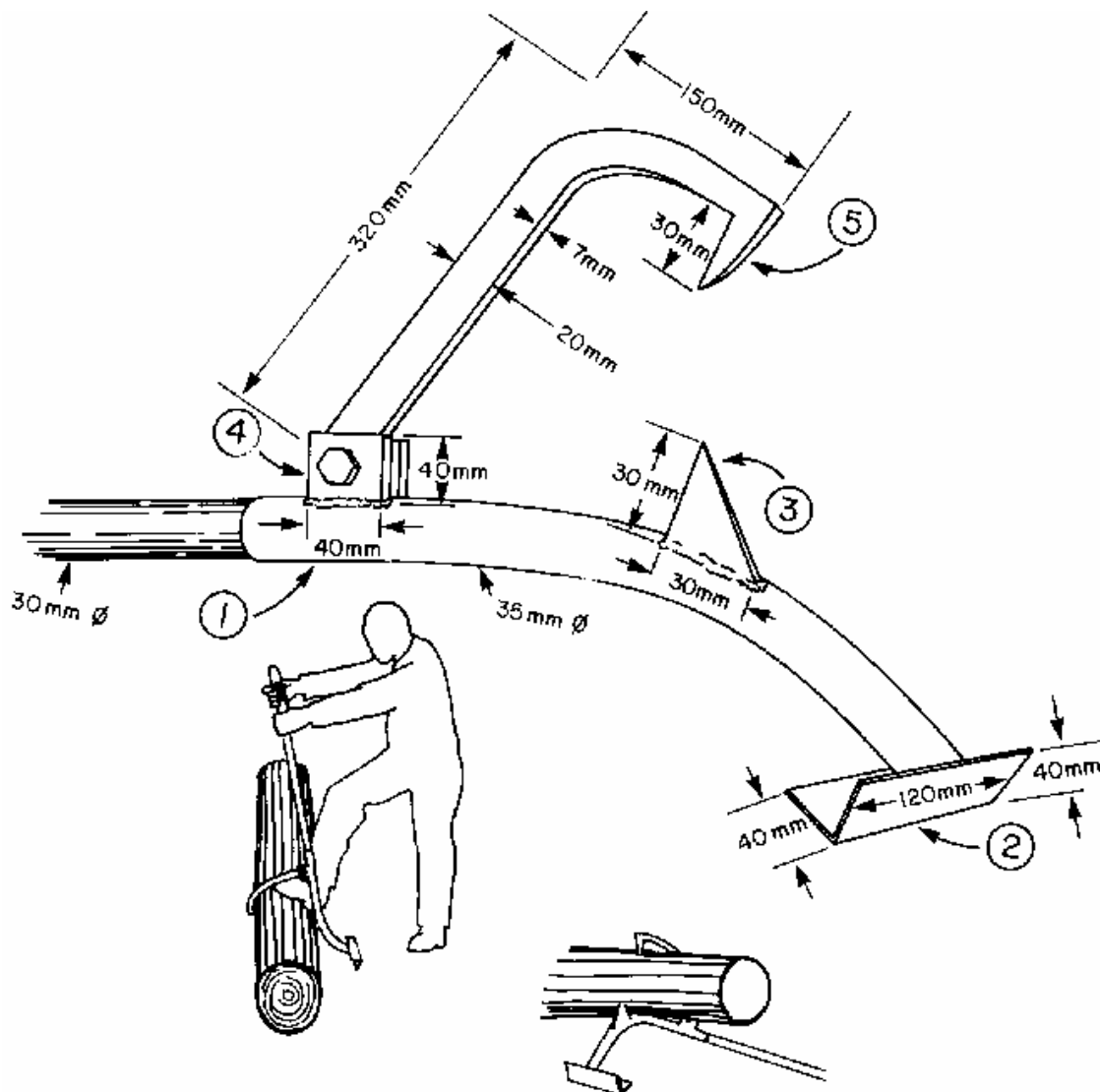
Soulever l'extrémité d'une grume au-dessus du sol pour la tronçonner.

Matériaux

Un tube d'acier $\varnothing 35$ mm de 400 mm de long, à parois de 3 mm d'épaisseur, 1 morceau de fer cornière de 40 x 40 x 5 mm de 120 mm de long, 1 pièce d'acier triangulaire de 30 x 30 x 5 mm, 2 pièces d'acier carrées de 40 x 40 x 5 mm, 1 barre d'acier plate de ± 500 x 20 x 7 mm, 1 boulon de 10 x 40 mm avec écrou et rondelles, 1 manche de bois $\varnothing 30$ mm de longueur convenable.

Exécution

Cintrer l'extrémité du tube comme indiqué (1) et souder le fer cornière à l'extrémité inférieure (2). Souder le triangle d'acier sur la courbure externe du tube (3). Souder les deux pièces d'acier carrées à 10 mm d'écartement près de l'extrémité supérieure du tube (4). Façonner la barre d'acier plate pour former un crochet (5), dont la pointe sera aiguisée et trempée. Percer un trou dans les pièces carrées et dans le crochet (4), de telle sorte que le crochet pivote librement. Mettre en place le boulon. Enfoncer le manche de bois rond dans le tube. Ce tourne-billes à tronçonner doit être assez solide pour soulever des grumes lourdes et les dégager du sol d'au moins 15 cm.



20. Chevalet de sciage 1

Usage

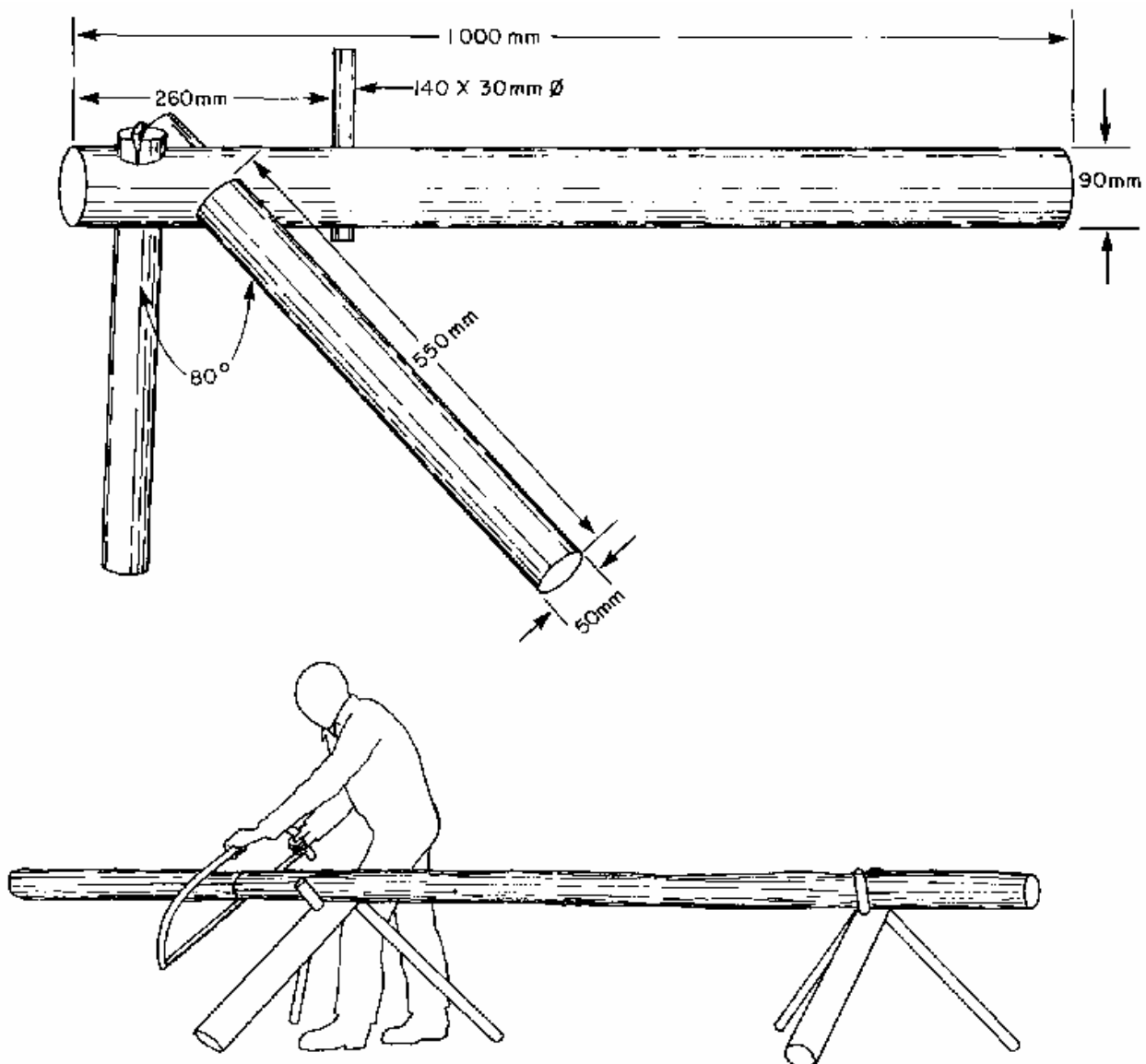
Maintenir des grumes de longueur variable horizontales et dégagées du sol pour les scier.

Matériaux

1 billon $\varnothing 90$ mm de 1 000 mm de long, 2 pièces de bois $\varnothing 50$ mm de 550 mm de long, 1 pièce courte de bois $\varnothing 30$ mm de 140 mm de long, 2 petits coins.

Exécution

Percer deux trous dans le billon et y enfoncer les pieds comme indiqué. Les pieds seront maintenus serrés par des coins. Ils doivent former entre eux un angle d'environ 80° . Percer un autre trou dans le billon pour la petite pièce de bois qui sert à maintenir la grume en position pour la couper. On utilise deux chevalets identiques.



21. Chevalet de sciage 2

Usage

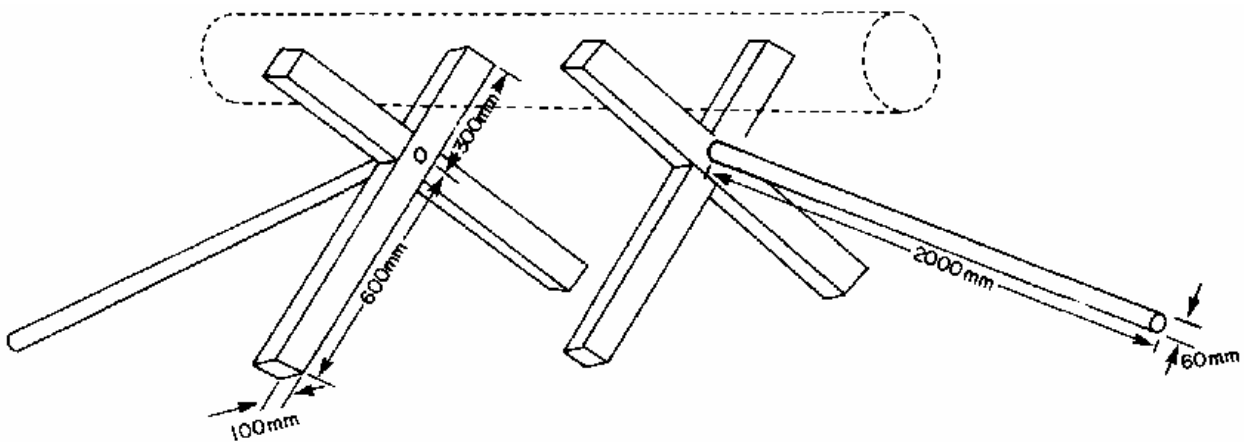
Maintenir des grumes de longueur variable horizontales et dégagées du sol pour les scier.

Matériaux

2 pièces de bois 900 x 100 x 100 mm, 1 perche $\varnothing 60$ mm de 2 000 mm de long.

Exécution

Tailler une encoche dans les deux pièces de bois de sorte qu'elles s'ajustent ensemble pour former un X dont la partie supérieure doit être plus courte (300 mm) que la partie inférieure (600 mm). Percer un trou au point d'assemblage et y enfoncer la perche. On emploie deux chevalets identiques.



22. Chevalet de sciage 3

Usage

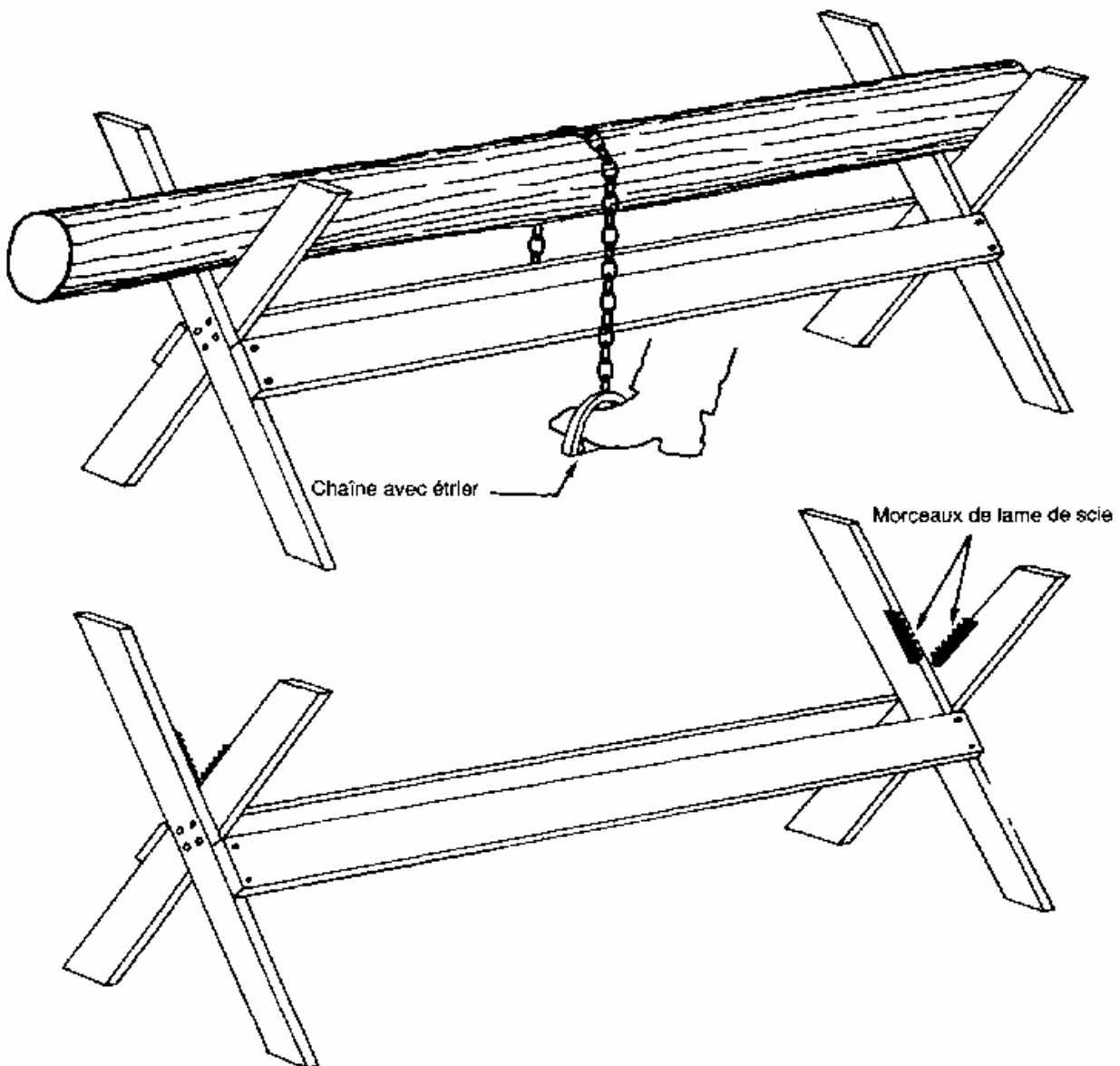
Maintenir une grume courte horizontale et dégagée du sol pour la scier.

Matériaux

4 pièces de bois 1 000 x 100 x 50 mm, 2 pièces de bois 1 500 x 100 x 50 mm, une courte longueur de chaîne avec un étrier ou 4 morceaux de vieille lame de scie, clous.

Exécution

Clouer ensemble les quatre pièces de bois pour former deux X. Couper la tête et le pied de chacun de ces X parallèlement au sol. Joindre les deux X en clouant les deux longues pièces de bois sur leur partie inférieure comme indiqué. La grume pourra être tenue en place sur ce chevalet à l'aide d'un bout de chaîne muni d'un étrier, ou de quatre morceaux de vieille lame de scie cloués sur la partie supérieure des X. Un seul chevalet est nécessaire.



23. Coins en bois

Usage

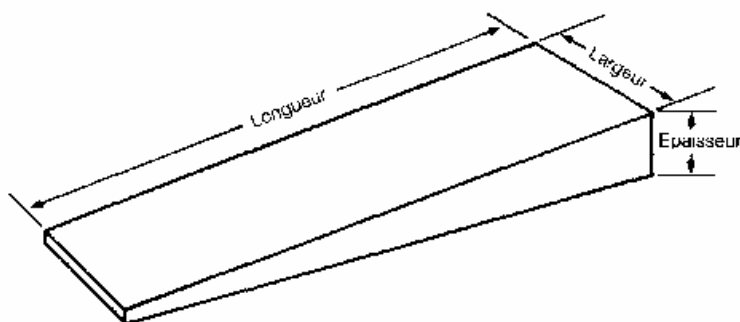
Diriger la chute de l'arbre lors de l'abattage. Aider à fendre en long les bois ronds.

Matériaux

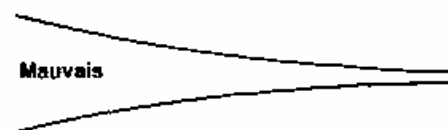
Bois dur de feuillu, ou, si disponible, métal ou plastique.

Exécution

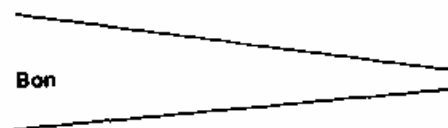
Tailler des coins pour divers usages aux dimensions indiquées ci-dessous.



Profils de coins



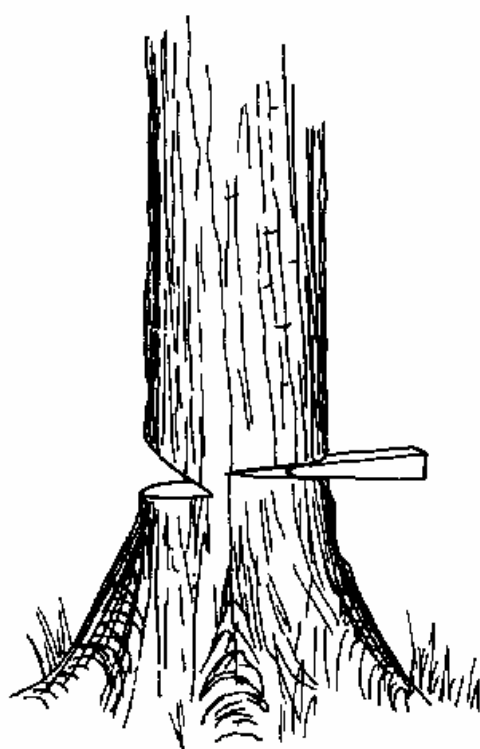
Concave - Le coin pénètre partiellement et ensuite ne tient plus



Droit - Bon contact, le coin reste en place



Convexe - Contact seulement sur la première moitié, et souvent le coin ne tient pas



Emploi	Epaisseur	Largeur	Longueur
Abattage	20-30 mm	50-70 mm	200-280 mm
Tronçonnage	20 mm	40-60 mm	100-120 mm
Fendage (normal)	30-50 mm	40-60 mm	200-280 mm
Fendage (grande dimension)	80-100 mm	100-120 mm	300-350 mm

24. Dispositif de retenue de l'arbre dans l'abattage sur pente

Usage

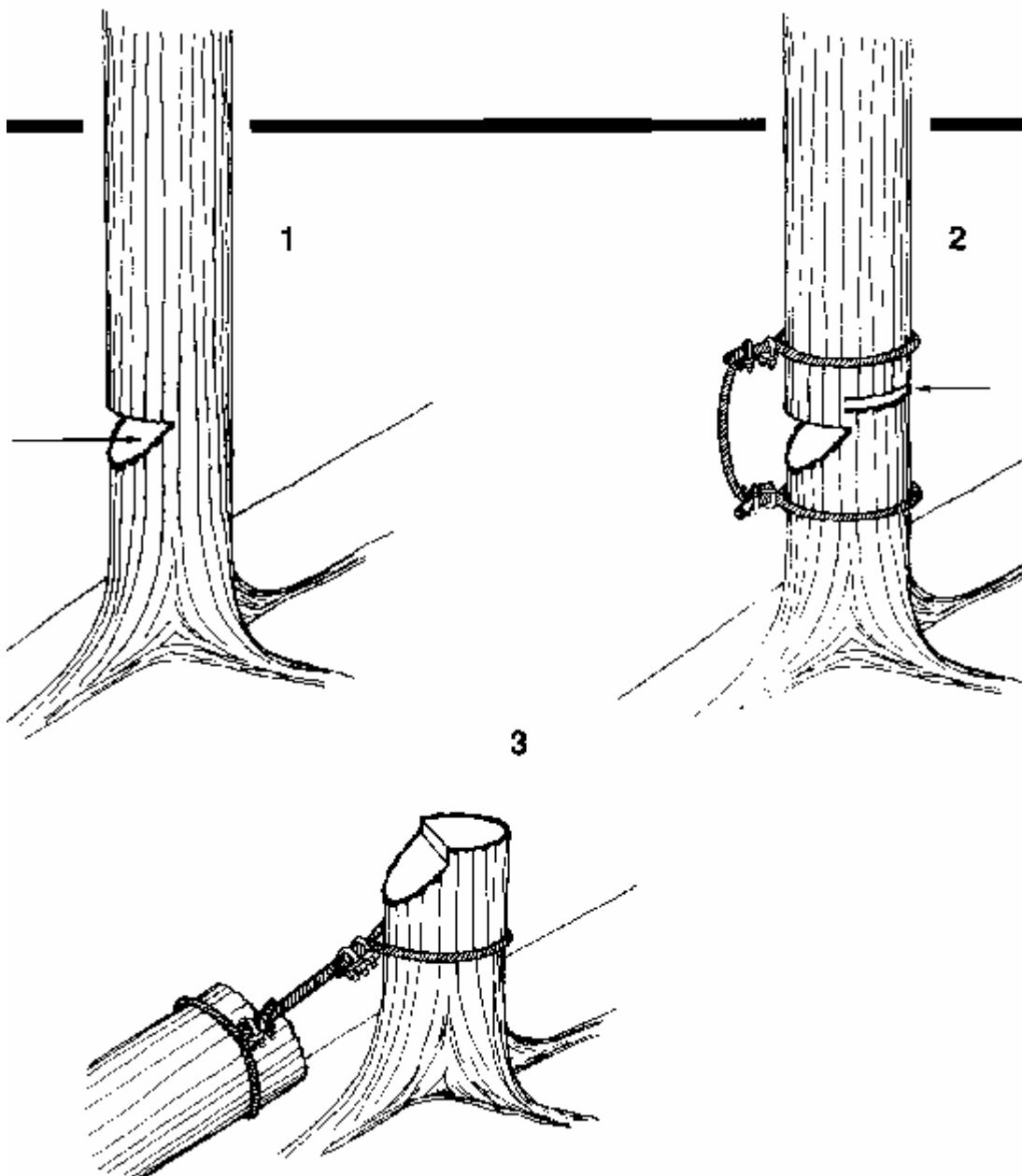
Empêcher l'arbre abattu de glisser sur une pente raide.

Matériaux

Un morceau de câble d'acier $\varnothing$ 10-20 mm, 4 serre-câble pour le diamètre de câble utilisé.

Exécution

Faire l'entaille d'abattage (1). Passer les extrémités du câble autour de l'arbre et les attacher au moyen des serre-câble, l'une au-dessous de l'entaille et l'autre assez loin au-dessus pour pouvoir faire le trait d'abattage au-dessous (2). Les deux serre-câble doivent se trouver vers le bas de la pente. Lorsque l'arbre s'abat, il est retenu sur la pente par le câble (3).



Fascicule 2

Déplacement et transport manuels de charges lourdes

1. Porte-bûches à dos

Usage

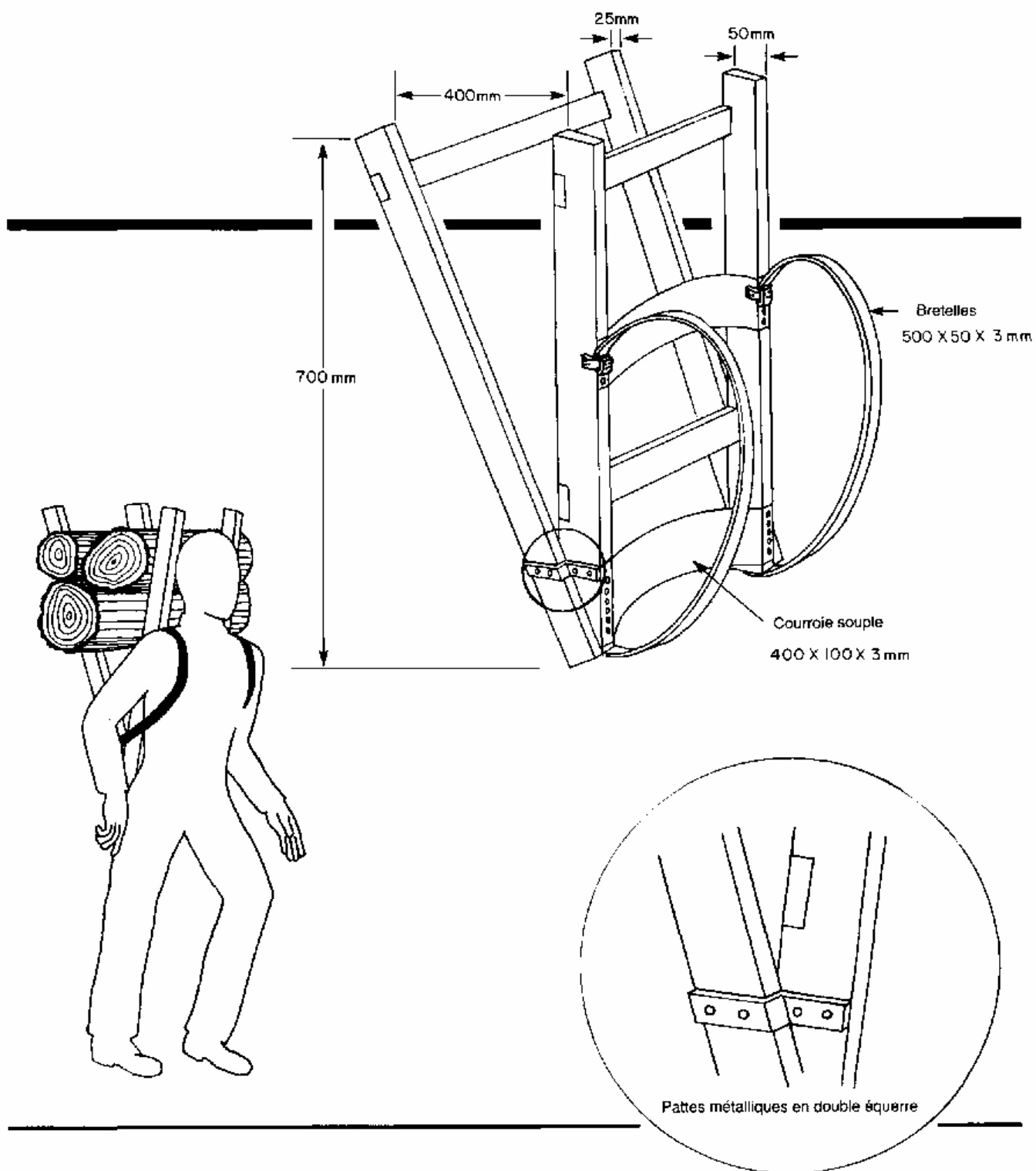
Portage de bois de feu et de petits billons.

Matériaux

4 pièces de bois de 700 x 50 x 25 mm, 3 pièces de bois de 350 x 50 x 25 mm, 2 pattes métalliques, 2 bandes de cuir de 400 x 100 mm et 2 courroies de cuir de 500 x 50 mm d'au moins 3 mm d'épaisseur, vis et clous.

Exécution

Assembler les deux cadres en bois du porte-bûches. Les relier entre eux au moyen des pattes pliées en double équerre, comme indiqué sur la figure de détail, en laissant une ouverture de 400 mm au sommet. Clouer les bandes et les courroies de cuir sur le bâti de façon à assurer un portage confortable.



2. Joug de portage

Usage

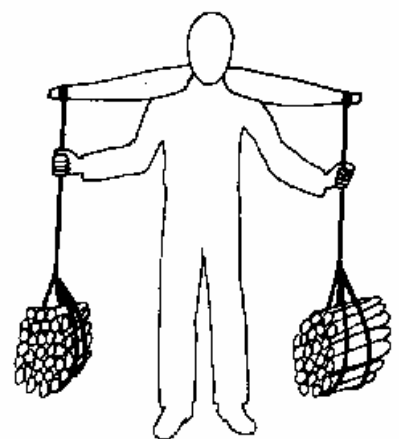
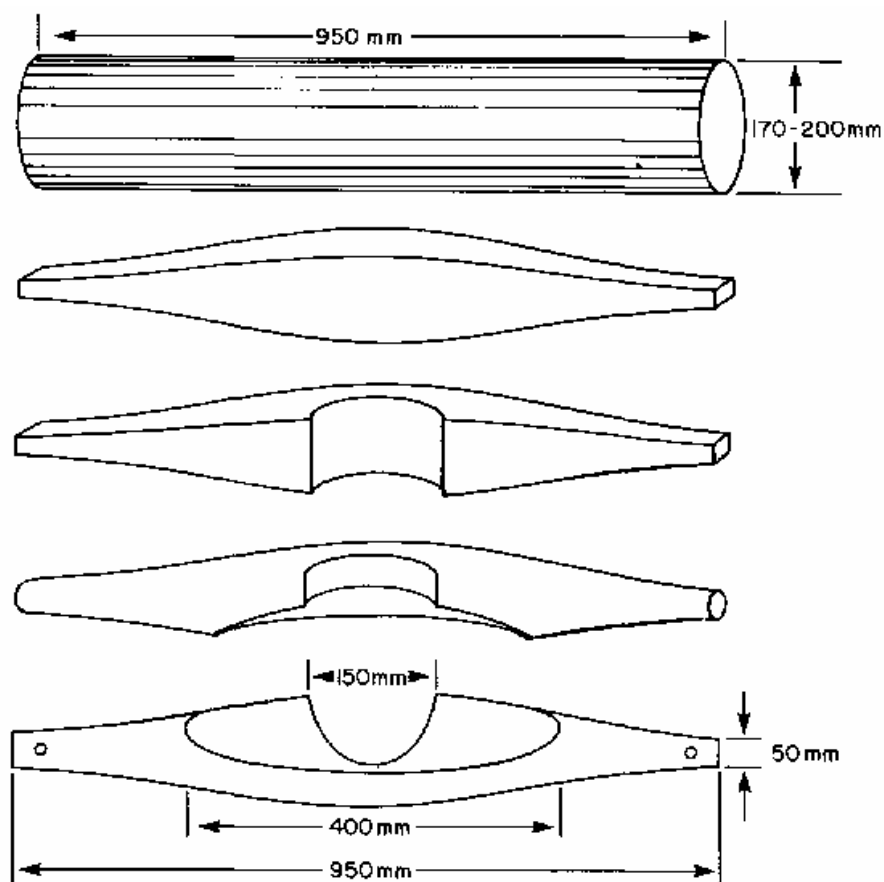
Portage de bois de feu et de petits billons.

Matériaux

1 pièce de bois dur $\varnothing 170\text{-}200\text{ mm}$ x 950 mm, petites longueurs de corde, fil de fer ou chaîne, 2 crochets.

Exécution

Façonner le joug suivant la figure. Tailler une première ébauche à la scie et terminer à l'aide d'un couteau. Percer un trou à chaque extrémité, y passer une corde, un fil de fer ou une chaîne, ajuster la longueur en fonction de la taille de l'utilisateur et attacher un crochet au bout. Le bois à transporter, lié en fagots tenus par une corde peu serrée, est suspendu aux crochets.



3. Palanche

Usage

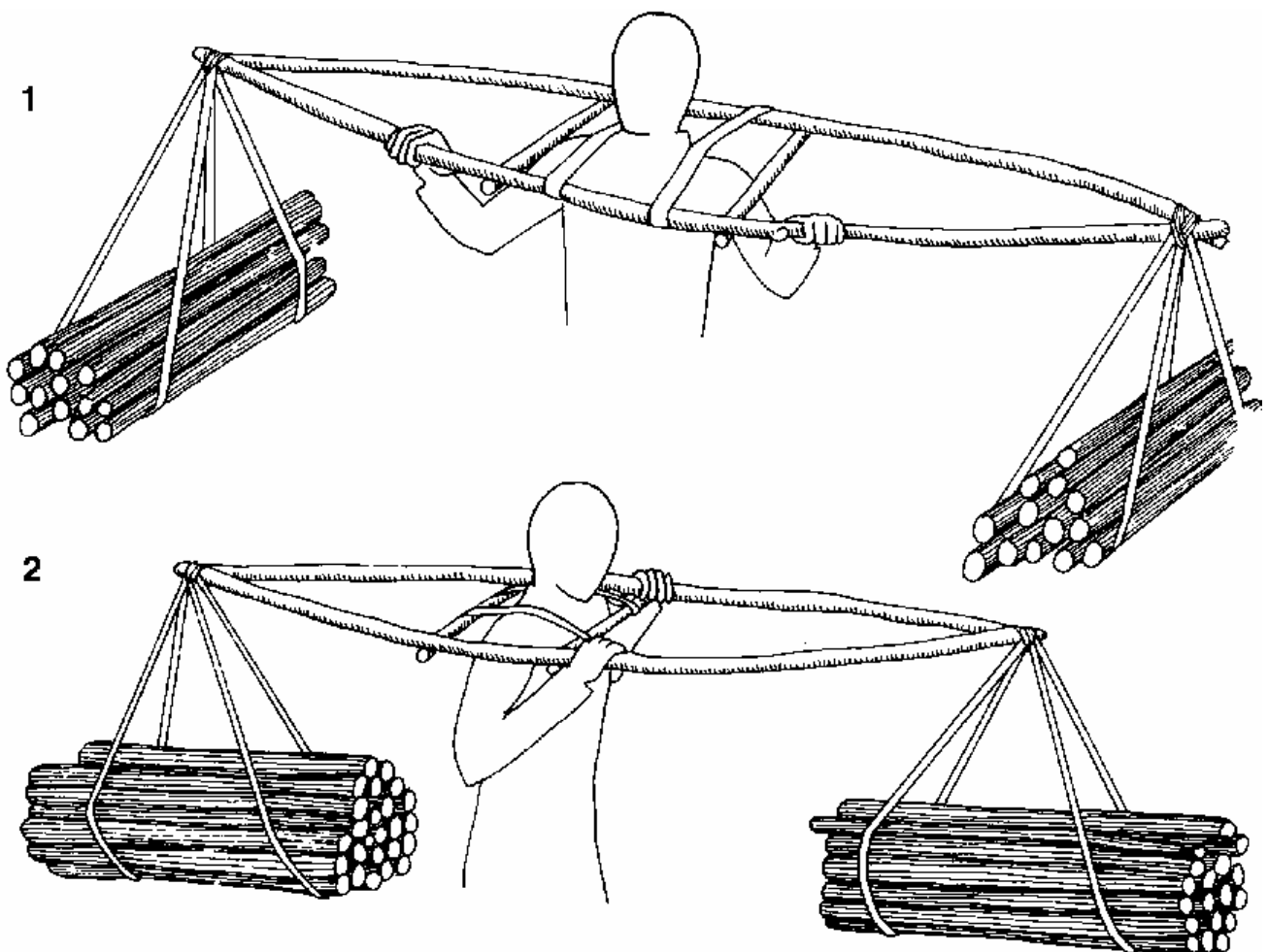
Portage de bois de feu et de petits billons.

Matériaux

2 perches longues $\varnothing 50$ mm x 2 000 mm, 2 petites perches $\varnothing 50$ mm x 400 mm, 2 courroies souples 600 x au moins 50 mm, ficelle solide, une longueur de corde.

Exécution

Ligaturer les deux perches longues ensemble aux extrémités à l'aide de la ficelle. Les écarter au milieu et attacher les deux petites perches comme indiqué. Attacher les courroies d'épaule aux perches longues (1) ou aux perches courtes (2) selon la manière dont la palanche sera utilisée. Le bois à transporter est lié en fagots, tenus par une corde peu serrée que l'on suspend aux extrémités de cette palanche.



4. Pince à grumes 1

Usage

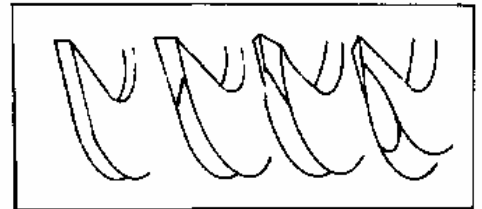
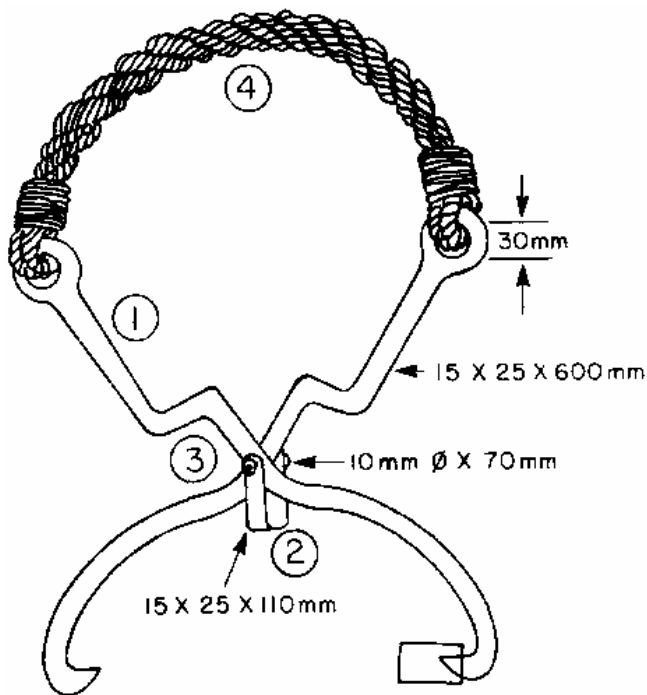
Tramer et soulever des grumes.

Matériaux

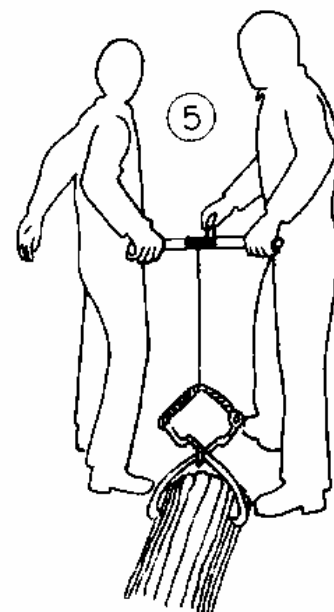
2 barres d'acier de 15 x 25 x 600 mm, 1 barre d'acier de 15 x 25 x 110 mm, 1 rivet de 10 x 70 mm, une longueur de corde, 1 morceau de bois rond $\varnothing 50$ mm x 700 mm.

Exécution

Forger les deux longues barres d'acier pour former les branches de la pince (1), avec un œil à une extrémité et une pointe à l'autre. L'encadré de la figure montre différentes formes de pointes. Aiguiser et tremper les pointes. Forger la petite barre en forme de U (2). Percer un trou à travers les deux branches et les deux côtés de la pièce en U et les riveter ensemble (3). Attacher la corde entre les deux branches (4). Cette pince permet à un ouvrier de tramer une grume. Avec une longueur supplémentaire de corde et un manche, on peut traîner une grume à deux (5).



Différentes formes de pointes pour les pinces à grumes



5. Pince à grumes 2

Usage

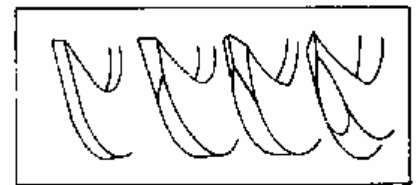
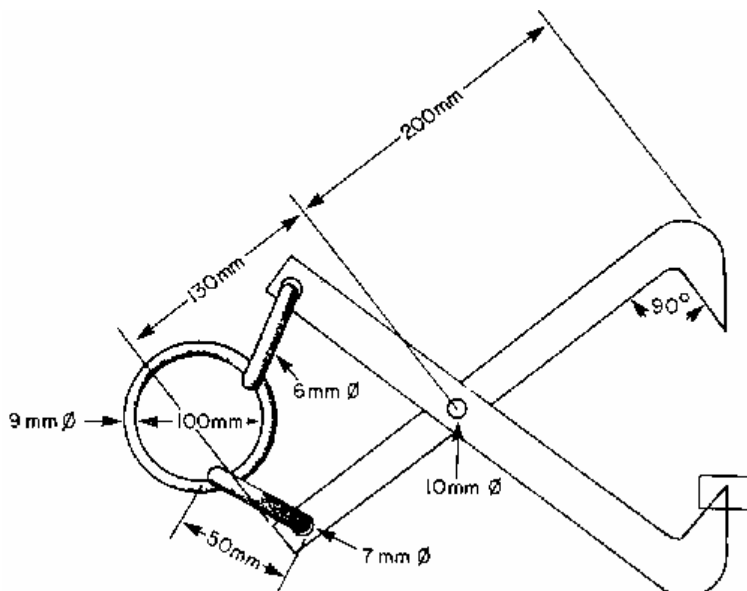
Tramer et soulever des grumes.

Matériaux

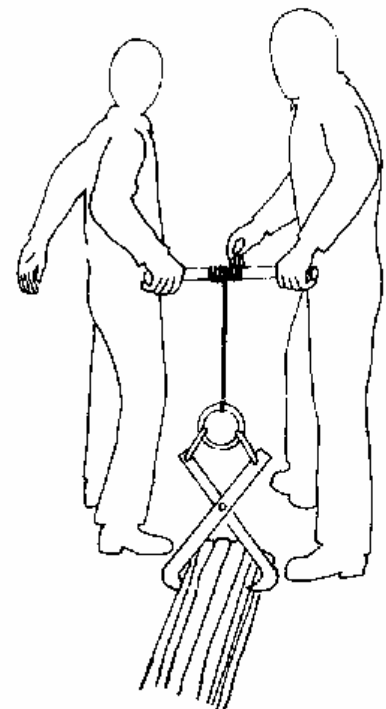
2 barres d'acier de 340 x 25 x 15 mm, 1 rivet de 10 x 40 mm, 2 anneaux $\varnothing 50$ mm et 1 anneau $\varnothing 100$ mm confectionnés à partir de fer rond $\varnothing 6$ mm et $\varnothing 9$ mm, une longueur de corde, 1 morceau de bois rond $\varnothing 50$ mm x 700 mm.

Exécution

Forger les deux barres d'acier pour former les branches de la pince, avec un trou à une extrémité et une pointe à l'autre. L'encadré de la figure montre différentes formes de pointes. Aiguiser et tremper les pointes. Percer un trou à travers les deux branches et les riveter ensemble. Façonner les petits anneaux et les fixer dans les trous des branches. Façonner le grand anneau et l'assembler aux deux petits. Attacher la corde au manche de bois rond et au grand anneau pour pouvoir tramer une grume à deux.



Différentes formes de pointes pour les pinces à grumes



6. Brouette 1

Usage

Déplacer des bois courts et autres matériaux.

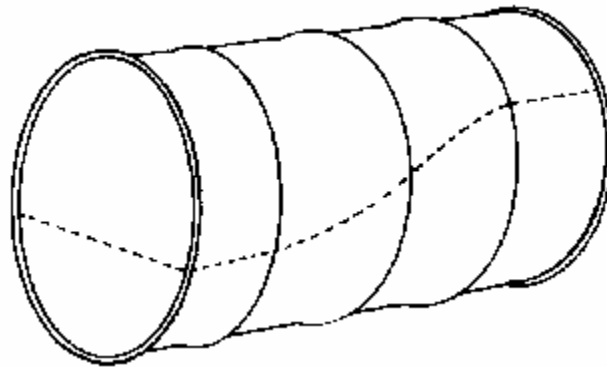
Matériaux

1 vieux fût d'huile, 2 morceaux de tube $\varnothing 30$ mm x 1 700 mm, 2 morceaux de tube $\varnothing 30$ mm x 600 mm, 2 morceaux de tube $\varnothing 30$ mm x 400 mm, 6 boulons $\varnothing 10$ mm avec rondelles, 4 pièces de métal de 50 x 50 x 5 mm, une roue avec son axe.

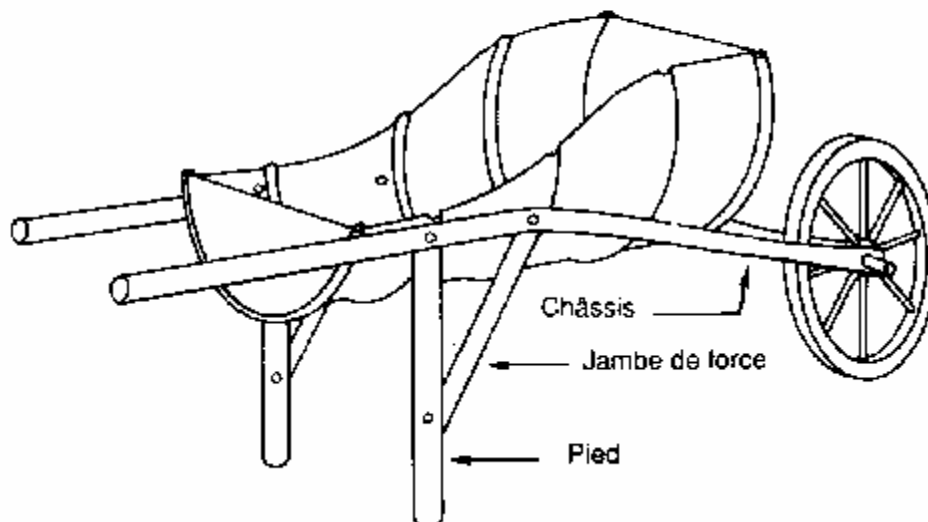
Exécution

Couper le fût d'huile en deux (1). Former les deux tubes longs qui constitueront le châssis de la brouette. Aplatir une extrémité de chacun des tubes et y percer un trou de diamètre voulu pour l'axe de la roue. Assembler l'axe, la roue et les tubes du châssis. Percer des trous dans le demi-fût, les pieds et les jambes de force, et les boulonner ensemble comme indiqué. On peut aussi les souder au lieu de les boulonner.

1



2



7. Brouette 2

Usage

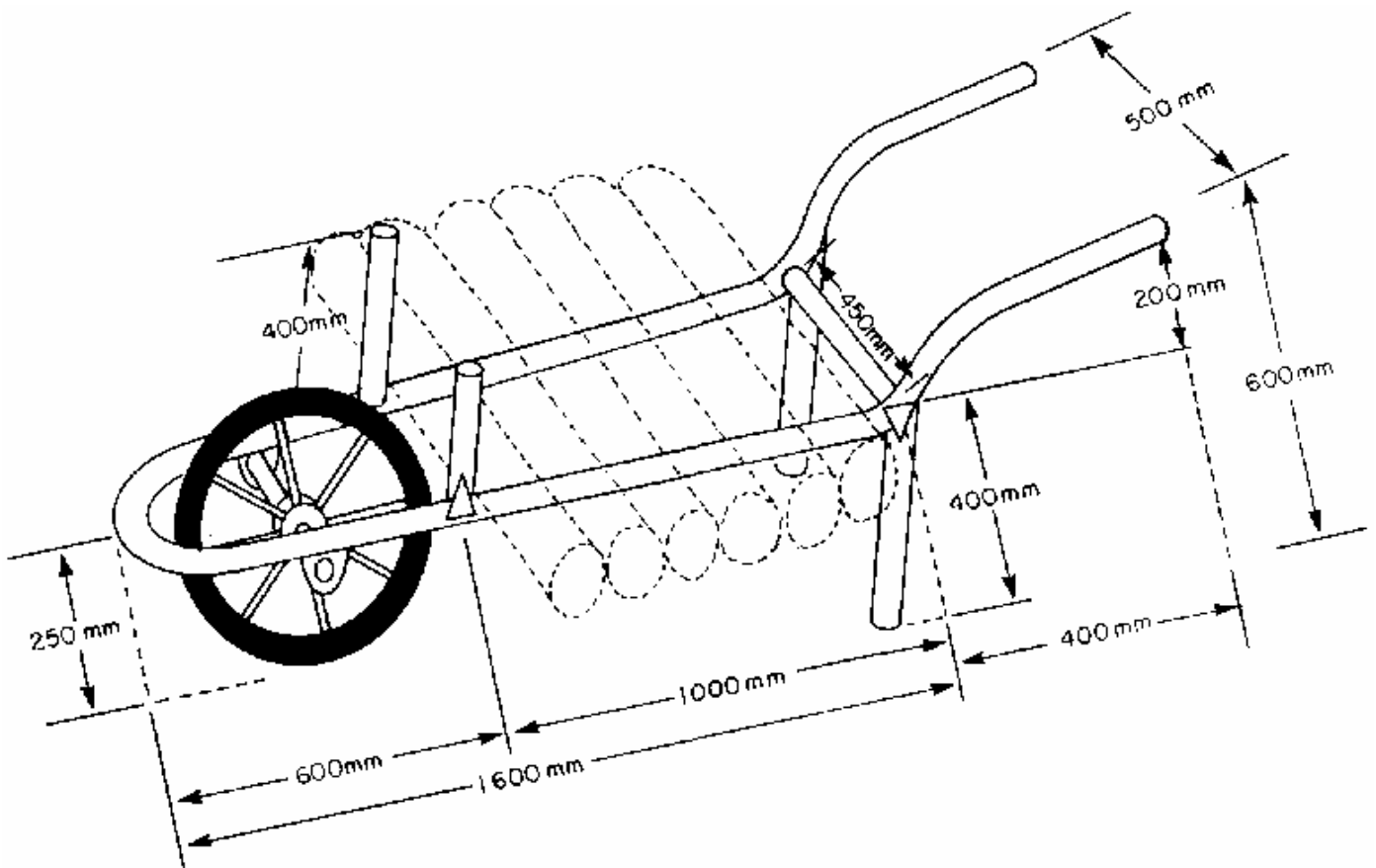
Déplacer des bois courts.

Matériaux

1 morceau de tube $\varnothing 25$ mm x 4 000 mm, 1 morceau de tube $\varnothing 25$ mm x 450 mm, 4 morceaux de tube $\varnothing 25$ mm x 400 mm, 2 pièces d'acier plat de 80 x 80 x 5 mm, une roue avec son axe.

Exécution

Courber le tube long en son centre pour former le châssis. Souder le tube de 450 mm entre les deux côtés du châssis. Les mancherons de la brouette doivent alors être écartés d'environ 500 mm. Souder deux des tubes de 400 mm sous la courbe des mancherons pour faire les pieds, et souder les deux autres sur le dessus pour former les montants qui retiendront la charge. Couper les deux petites plaques carrées en diagonale, et souder ces triangles sur le châssis comme indiqué pour renforcer les liaisons. Mettre en place la roue et son axe au moyen de blocs de bois dur ou de coussinets métalliques.



8. Brouette 3

Usage

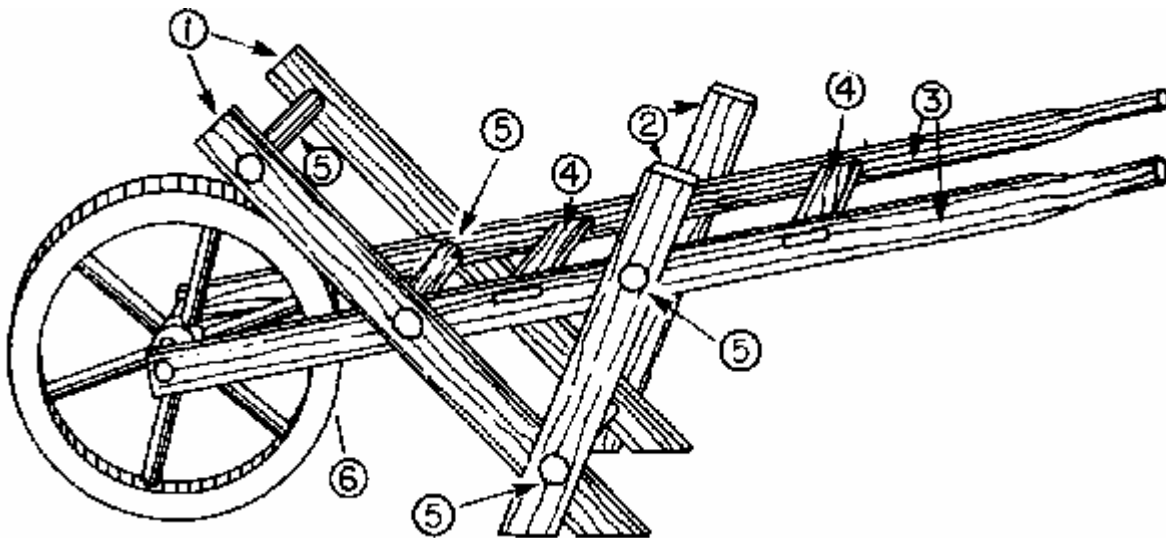
Déplacer des bois courts.

Matériaux

2 pièces de bois dur de 1 300 x 60 x 30 mm (1), 2 pièces de bois dur de 600 x 60 x 30 mm (2), 2 pièces de bois dur de 1 700 x 60 x 30 mm (3), 2 pièces de bois dur de 450 x 60 x 30 mm (4), 4 pièces de bois rond $\varnothing$ 30 mm x 450 mm (5), une roue avec son axe (6).

Exécution

Façonner des poignées à une extrémité des deux pièces longues de bois et percer un trou pour l'axe de la roue à l'autre extrémité. Percer des trous sur les autres pièces de bois. Les assembler comme indiqué sur la figure. Mettre en place la roue et son axe au moyen de blocs de bois dur. Plus le diamètre de la roue est grand, moins il faudra d'effort pour pousser la brouette sur un terrain inégal.



9. Brouette 4

Usage

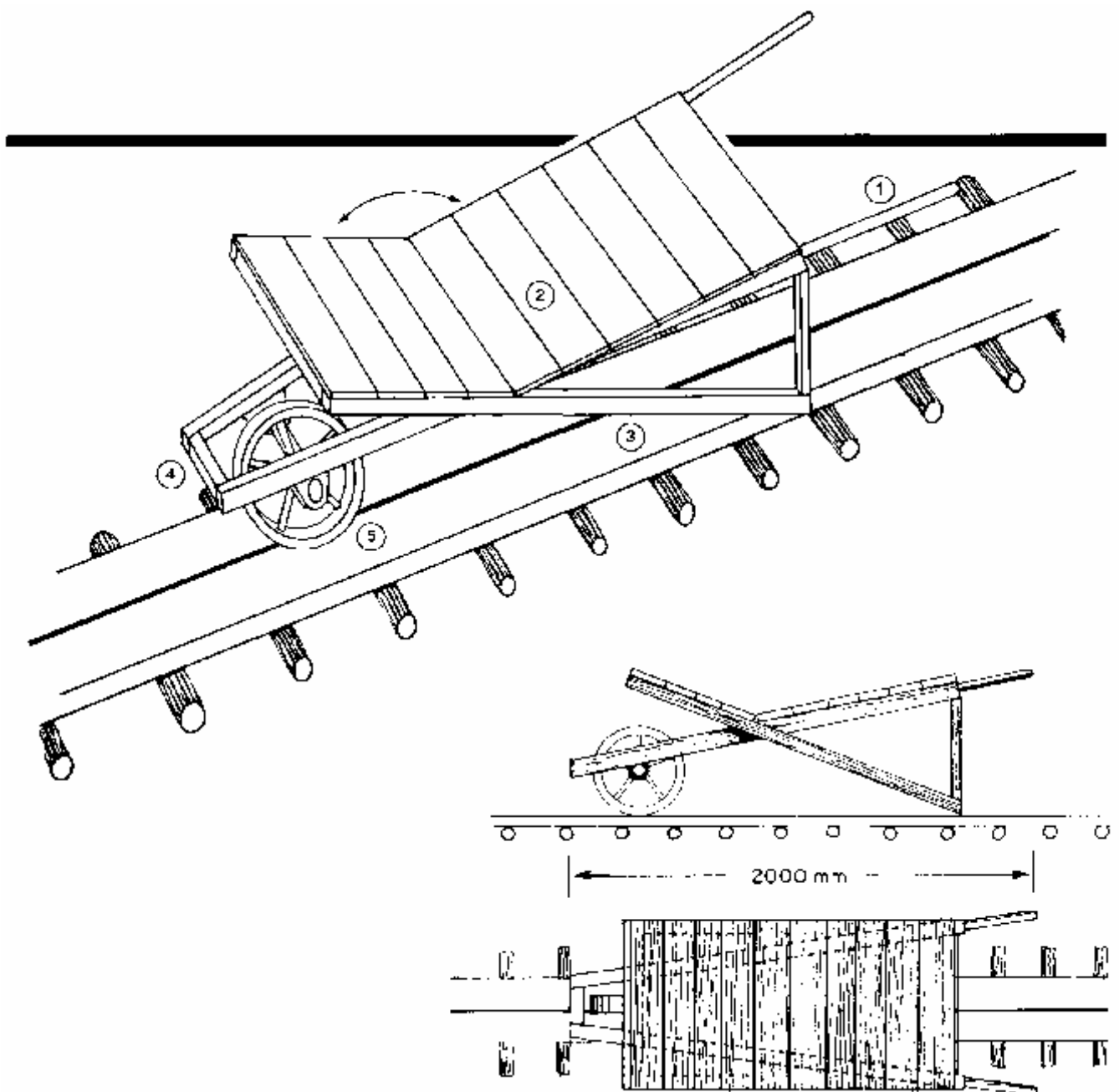
Déplacer des bois courts.

Matériaux

Sciages: 2 pièces de 100 x 30 x 2 000 mm (1), 10 planches de 200 x 20 x 1 000 mm (2), 2 pièces de 100 x 30 x 1 500 mm. (3), 1 pièce de 300 mm de long (4), une roue avec son axe (5), clous, boulons avec rondelles ou vis.

Exécution

La brouette peut être assemblée suivant la figure. Le plan peut être modifié en fonction des besoins ou des matériaux disponibles. Ce type de brouette peut être utilisé en terrain mou sur un chemin de planches.



10. Chariot lève-grumes

Usage

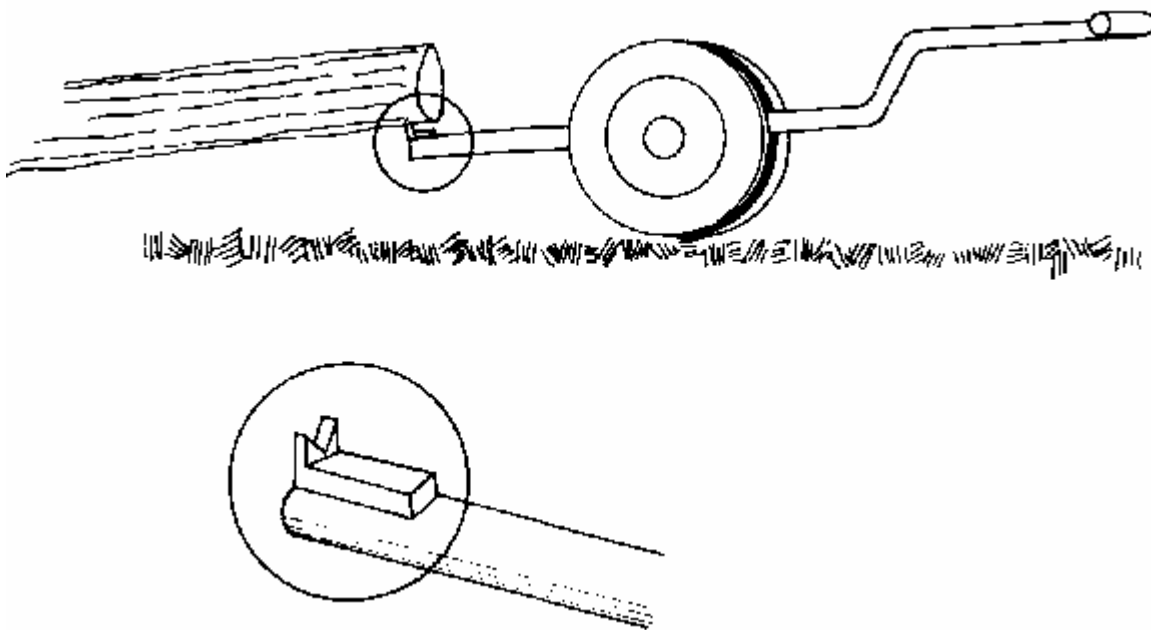
Soulever et déplacer de petites grumes.

Matériaux

1 morceau de tube $\varnothing 40$ mm x 2 000 mm, 1 morceau de tube $\varnothing 40$ mm x 400 mm, 1 barre d'acier de 80 x 15 x 5 mm, 2 roues d'automobile usagées et un axe.

Exécution

Couder le tube long de telle sorte que la poignée soit à hauteur de poitrine lorsque l'autre extrémité est à 200 mm au-dessus du sol. Souder le morceau de tube formant la poignée. Couder à chaud la petite barre d'acier, tailler une encoche en V à l'extrémité coudée et la souder à l'extrémité du tube long (voir la figure de détail). Ajuster l'axe de telle sorte que les pneus soient écartés d'environ 400 mm et le souder au-dessous du tube à environ 450 mm de son extrémité.



11. Triqueballe manuel

Usage

Soulever et déplacer de petites grumes.

Matériaux

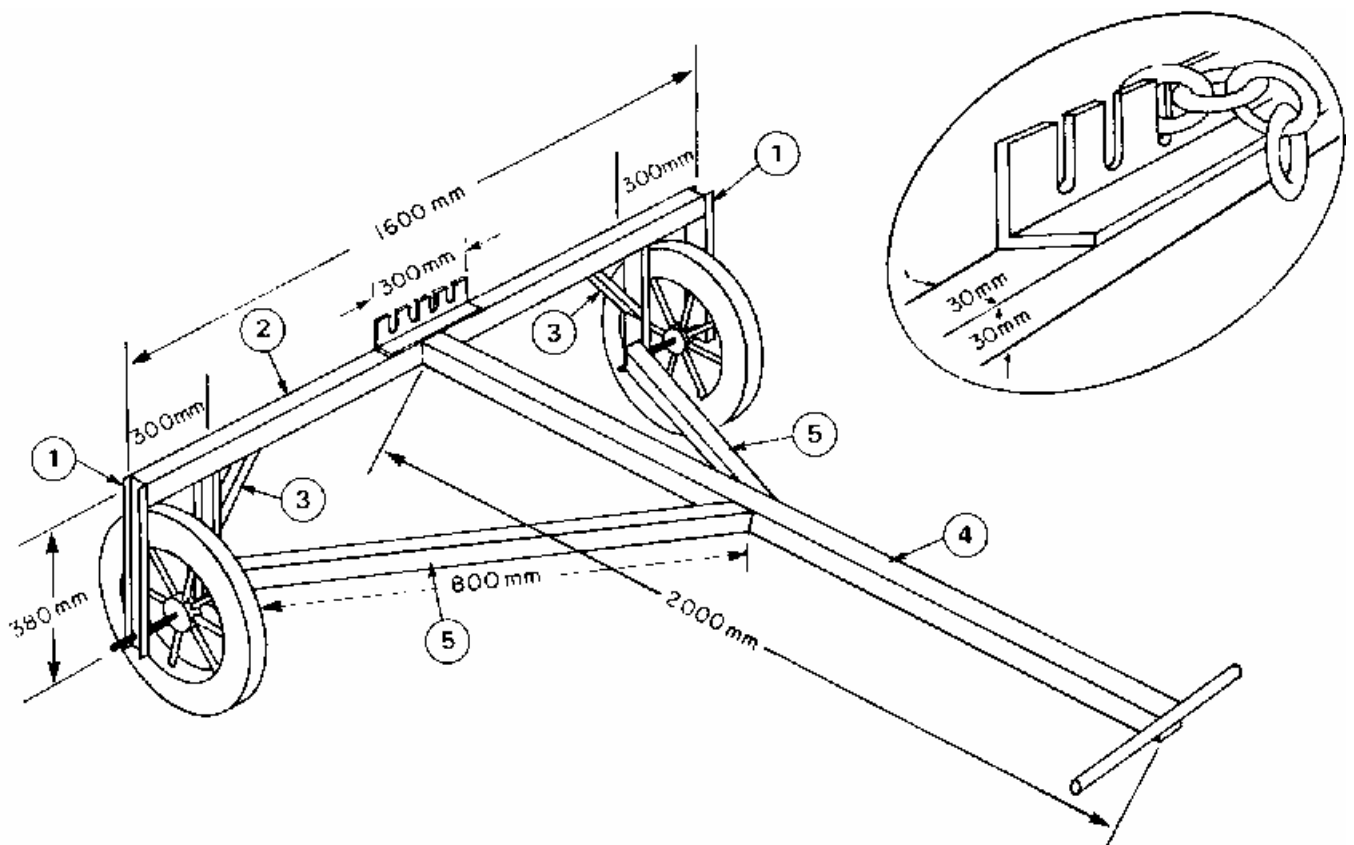
Le châssis, les supports de roue et les jambes de force sont faits avec du fer en U. le système d'accrochage de chaîne avec du fer cornière. Fer en U de 30 x 30 x 30 x 5 x 6800 mm, fer cornière de 30 x 30 x 5 x 300 mm, tube $\varnothing 40$ mm x 400 mm, 2 roues, 2 axes et une longueur de chaîne terminée par un anneau.

Exécution

Souder les supports de roue (1) sur la traverse (2) et souder les jambes de force (3). Souder le timon (4) au milieu de la traverse et souder les jambes de traction (5). Tailler des fentes dans la cornière (voir la figure de détail) pour accrocher l'élingue de chaîne qui tiendra la grume. Ces fentes doivent être légèrement plus larges que l'épaisseur des maillons. Souder cette cornière au milieu de la traverse et souder la poignée en tube à l'extrémité du timon. Fixer les roues avec leurs axes.

Remarque

Le mode d'emploi de ce triqueballe est décrit à la section 12 de ce fascicule.

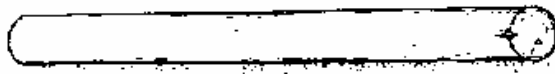


12. Emploi du triqueballe manuel

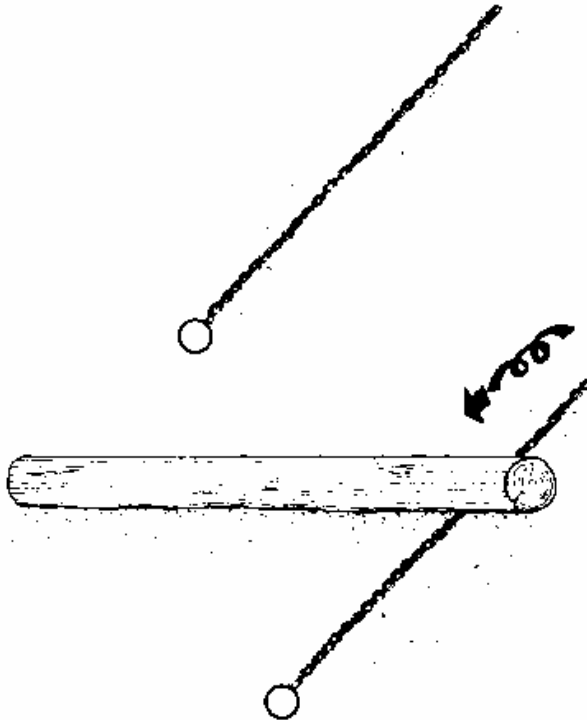
Exécution

Elonger la chaîne sur le sol près de la grume à déplacer (1). Faire rouler l'extrémité de la grume sur la chaîne (2). Reculer le triqueballe de telle sorte que la cornière fendue se trouve au-dessus du bout de la grume et de la chaîne, et le basculer vers le haut (3). Faire passer l'extrémité de la chaîne à travers l'anneau et tirer pour la serrer. Ensuite, introduire un maillon de la chaîne dans une fente de la cornière et basculer le triqueballe vers le bas (4). L'extrémité de la grume sera ainsi soulevée au-dessus du sol, ce qui permettra de la traîner (5). On peut aussi placer la chaîne au milieu de la grume, si elle n'est pas trop longue, et la soulever entièrement au-dessus du sol (6). Si les grumes ne sont pas trop grosses, on peut en prendre deux ou plus à la fois avec le triqueballe (7).

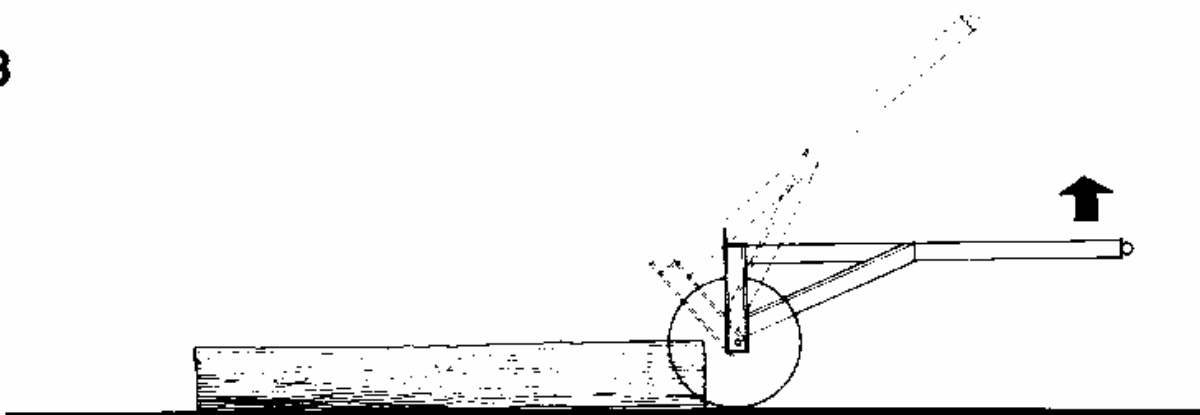
1



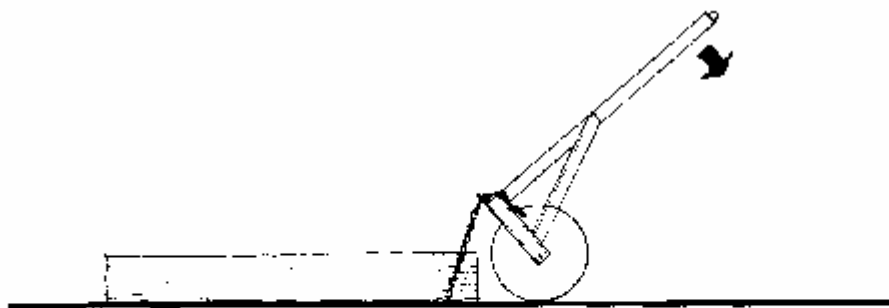
2



3



4



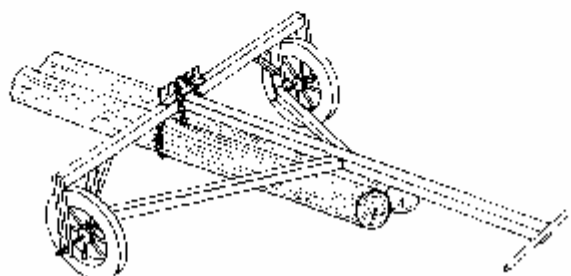
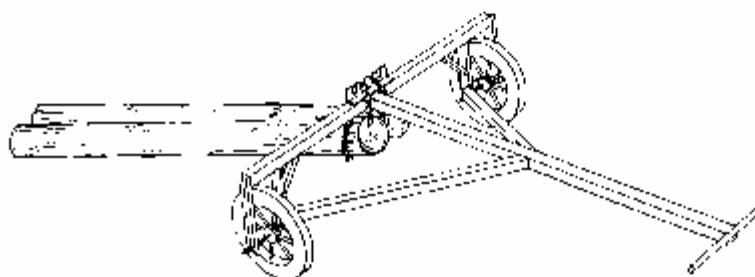
5



6



7



13. Utilisation du triqueballe sur forte pente 1

Matériaux

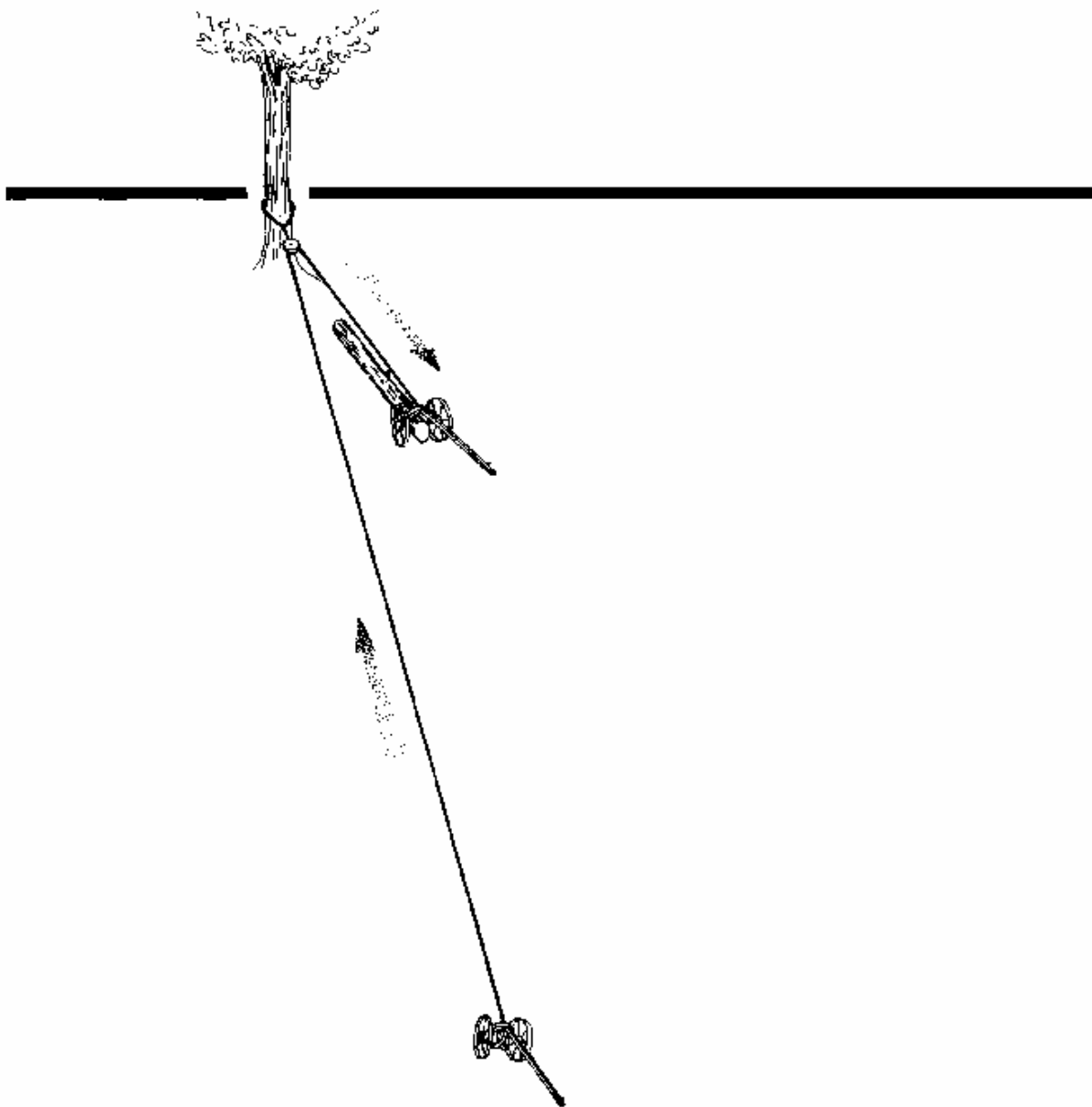
2 triqueballes, une poulie et une chaîne, câble 25 mm de la longueur requise.

Exécution

Amarrer la poulie à un arbre ou à un autre objet fixe en haut de la pente. Passer le câble dans la poulie et attacher à ses extrémités un triqueballe chargé en haut et un autre vide en bas. Le triqueballe chargé descendant la pente sera freiné par le poids du triqueballe vide tiré vers le haut. Cette méthode est utilisée sur des pentes excédant 40 pour cent.

Remarque

Cette méthode peut être utilisée avec le triqueballe manuel (section 11, fascicule 2), avec l'arche de débardage autochargeuse (section 13, fascicule 3), ou avec une version plus légère du triqueballe à griffes (section 12, fascicule 3).



14. Utilisation du triqueballe sur forte pente 2

Matériaux

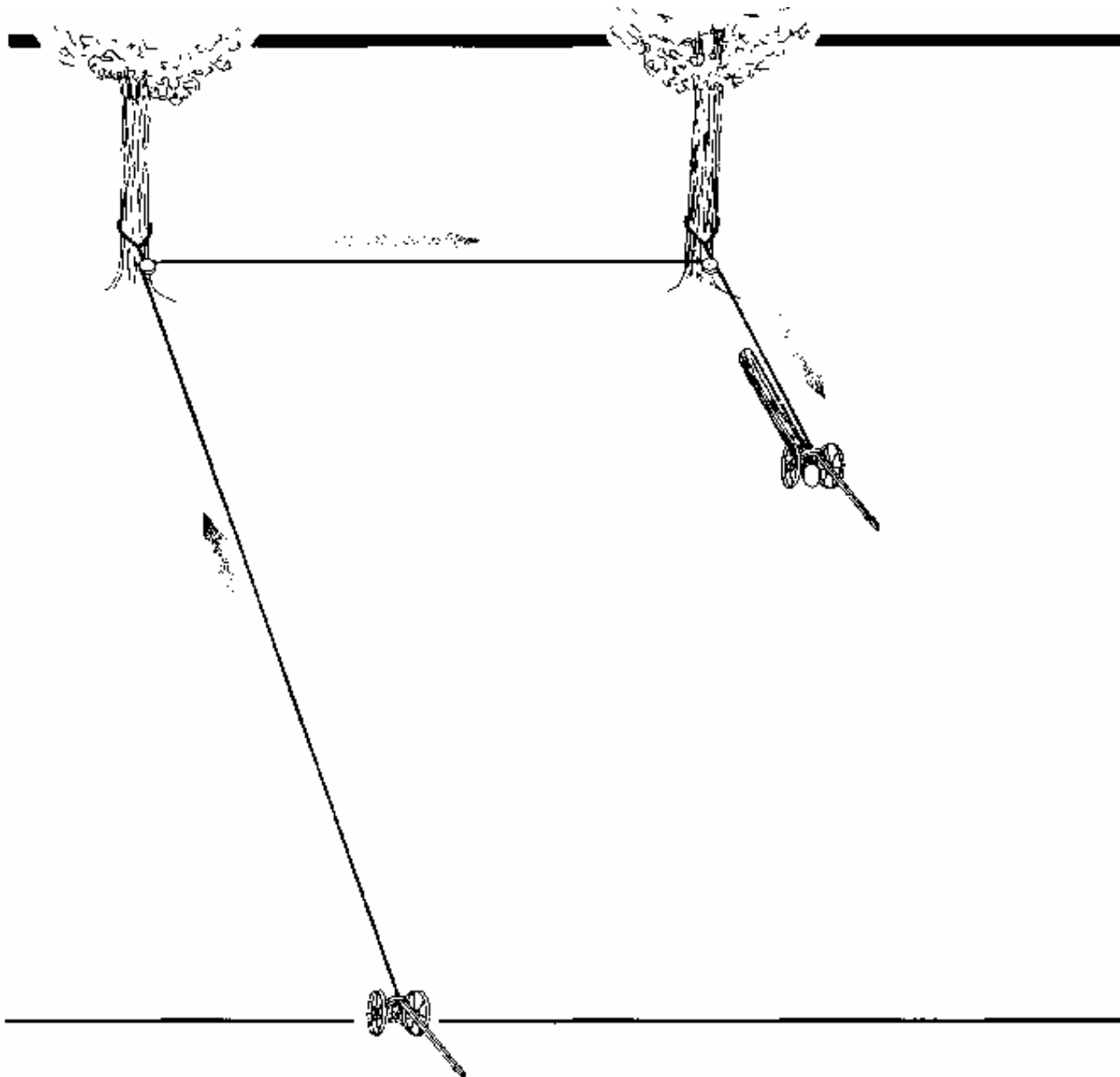
2 triqueballes, 2 poulies et 2 chaînes, câble 25 mm de la longueur requise.

Exécution

Amarrer les deux poulies à deux arbres ou à d'autres objets fixes en haut de la pente. En utilisant deux poulies, les deux triqueballes peuvent travailler sur deux pistes différentes vers deux dépôts distincts. Passer le câble dans les deux poulies et attacher une extrémité à un triqueballe chargé en haut et l'autre extrémité à un triqueballe vide en bas. Le triqueballe chargé descendant la pente sera freiné par le poids du triqueballe vide tiré vers le haut. Cette méthode est utilisée sur des pentes excédant 40 pour cent.

Remarque

Cette méthode peut être utilisée avec le triqueballe manuel (section 11, fascicule 2), avec l'arche de débardage autochargeuse (section 13, fascicule 3), ou avec une version plus légère du triqueballe à griffes (section 12, fascicule 3).



15. Roulade manuel des grumes

Usage

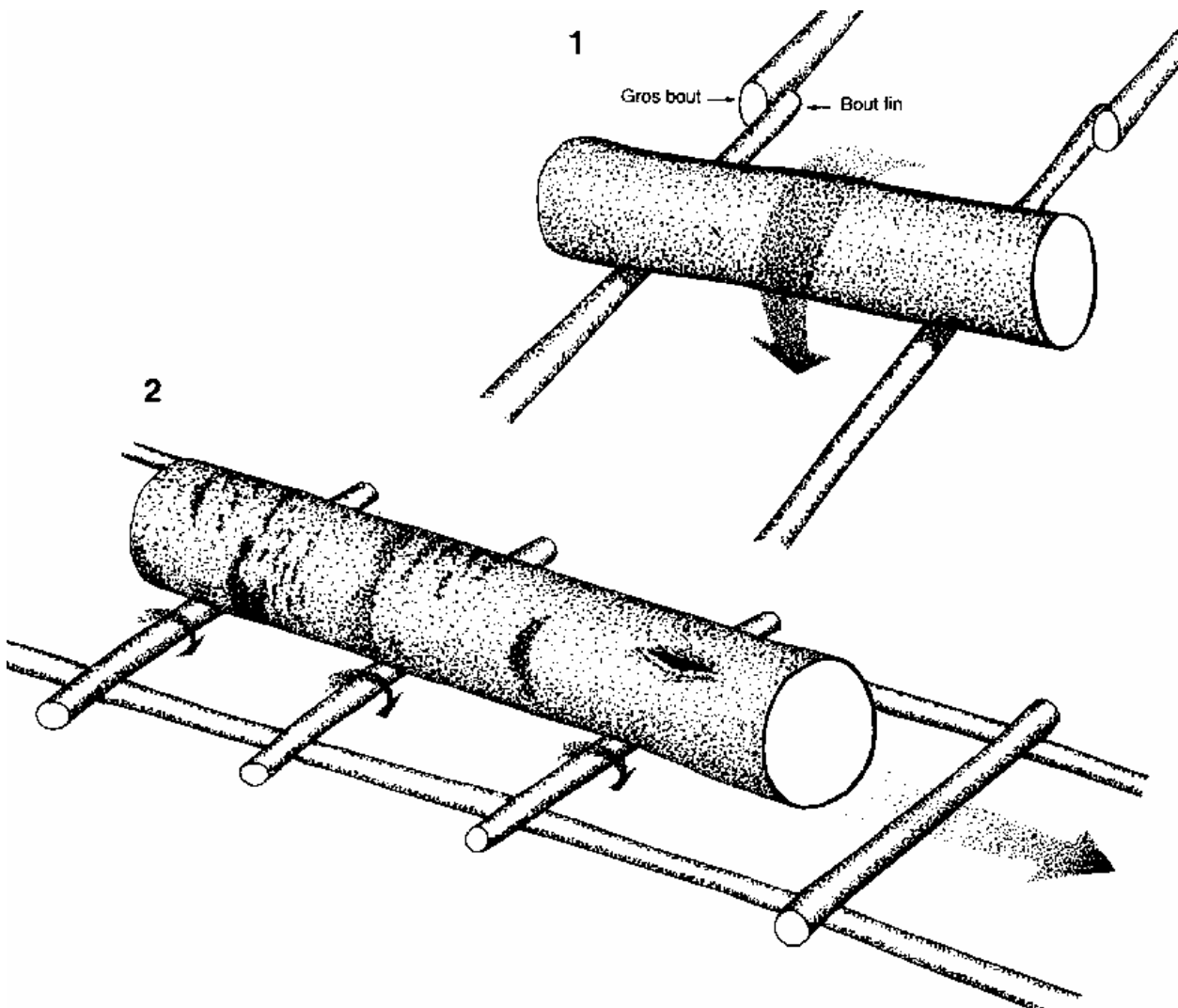
Déplacer des grumes longues ou courtes.

Matériaux

Perches aussi droites, longues et régulières que possible, 4 ou 5 bois ronds $\varnothing 70$ mm.

Exécution

Poser les perches parallèles sur le sol pour former un chemin de roulage. Des perches de plus gros diamètre peuvent être nécessaires pour franchir des creux du terrain ou des obstacles tels que des rochers. Placer le gros bout des perches dans la direction où les grumes doivent être roulées. Les billes courtes peuvent être roulées directement sur le chemin de roulage (1). Les grumes longues peuvent être déplacées sur des rondins formant rouleaux (2). Au fur et à mesure que les rouleaux sont libérés à l'arrière de la grume, on les remet en position à l'avant.



16. Glissoir en bois

Usage

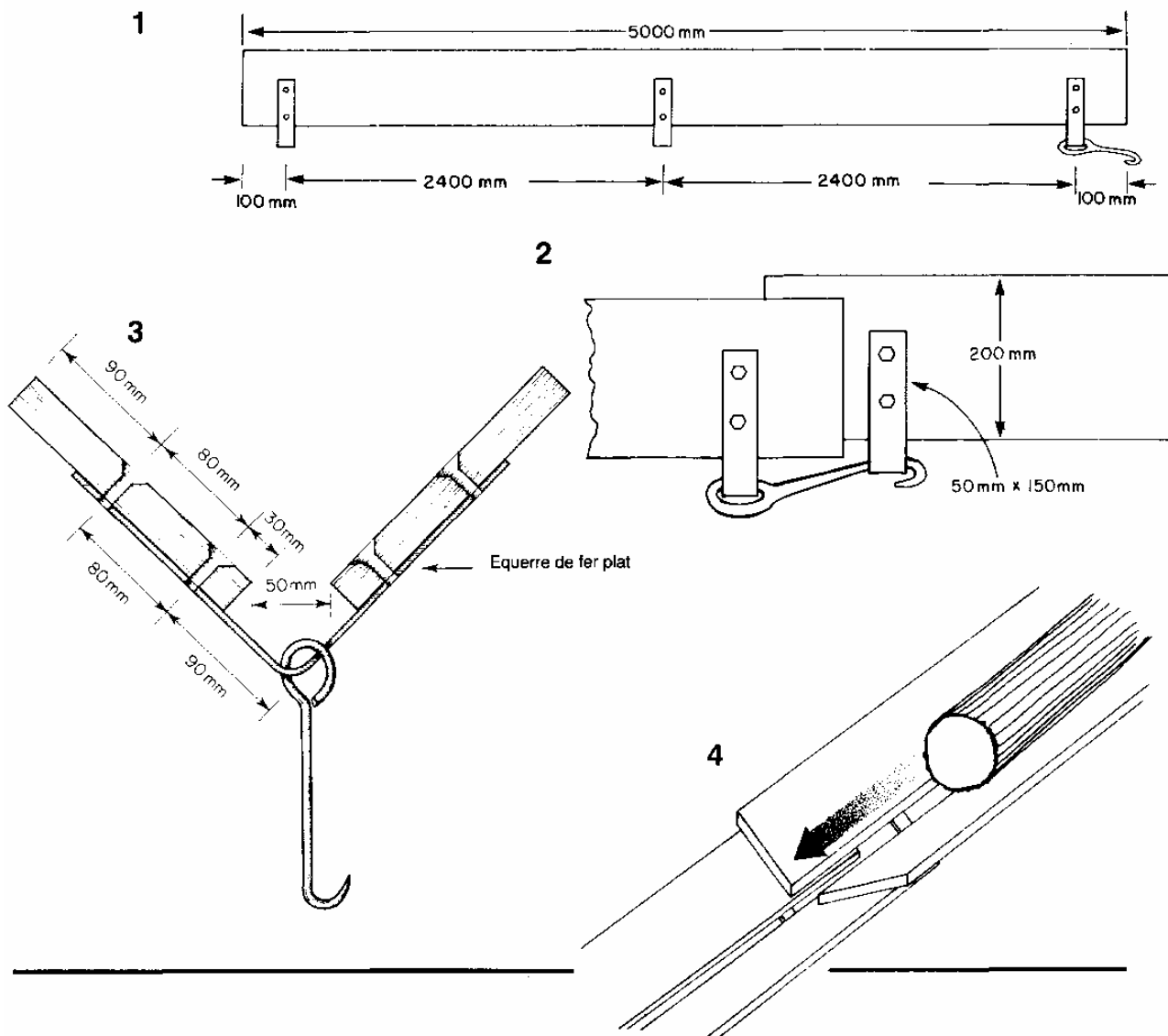
Déplacer des billes de moins de 2 m de long sur une pente raide en terrain accidenté.

Matériaux

Pour chaque section de glissoir: 2 planches de bois dur de 5 000 x 200 x 25 mm, 3 bandes de fer plat de 400 x 50 x 10 mm, 12 boulons de 10 x 45 mm avec écrous et rondelles, 1 crochet métallique $\varnothing 10$ mm.

Exécution

Plier les pièces de fer plat à angle droit en leur milieu. Percer quatre trous dans chacune de ces équerres et six trous dans chaque planche (1). Fraiser les trous du côté intérieur des planches pour noyer les têtes de boulon. Boulonner ensemble les planches et les équerres, en passant l'œil du crochet au centre de l'équerre supérieure (2). L'espace de 50 mm laissé dans l'angle des planches permet à l'écorce et aux éclats de bois de s'évacuer. Pour assembler le glissoir, crocher les sections entre elles (3). Il importe que la section supérieure recouvre la section inférieure, de façon que les billes glissent librement (4). Ce type de glissoir peut être rapidement monté ou démonté pour le déplacer. On peut l'utiliser en longueurs jusqu'à 100 m sur des pentes excédant 60 pour cent.



17. Glissoir métallique

Usage

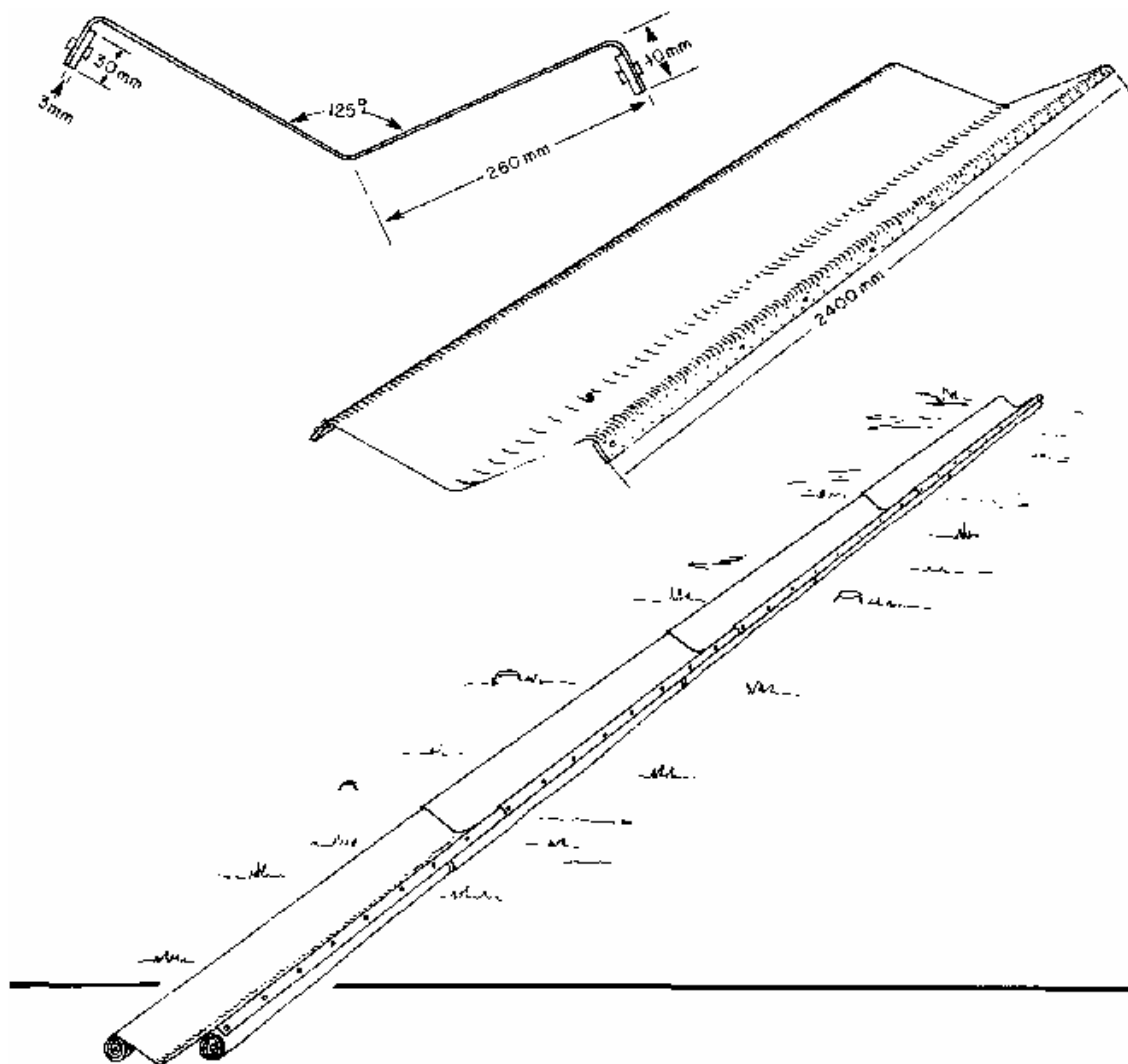
Déplacer des billes de moins de 2 m de long sur une pente raide en terrain accidenté.

Matériaux

Pour chaque section: 1 pièce de tôle métallique de 2 400 x 600 x 2 mm (l'aluminium est léger et facile à manier s'il est disponible, sinon utiliser de la tôle d'acier), 2 bandes de métal de 2 400 x 30 x 3 mm, 20 rivets de 3 x 8 mm.

Exécution

Plier les tôles par leur milieu dans le sens de la longueur pour former un angle de 125°. Plier les bords à angle droit vers le bas sur une largeur de 40 mm. Riveter les bandes de métal de chaque côté. Percer sur les bords un certain nombre de trous pour y passer des clous ou du fil de fer. Pour assembler le glissoir, clouer les sections sur une double rangée de perches. On peut aussi ancrer les sections à l'aide de fil de fer et de piquets enfoncés dans le sol. Il importe que la section supérieure recouvre la section inférieure, de façon que les billes glissent librement. Ce type de glissoir peut être rapidement monté ou démonté pour le déplacer. On peut l'utiliser en longueurs jusqu'à 300 m sur des pentes excédant 60 pour cent.



18. Traîneau de débardage

Usage

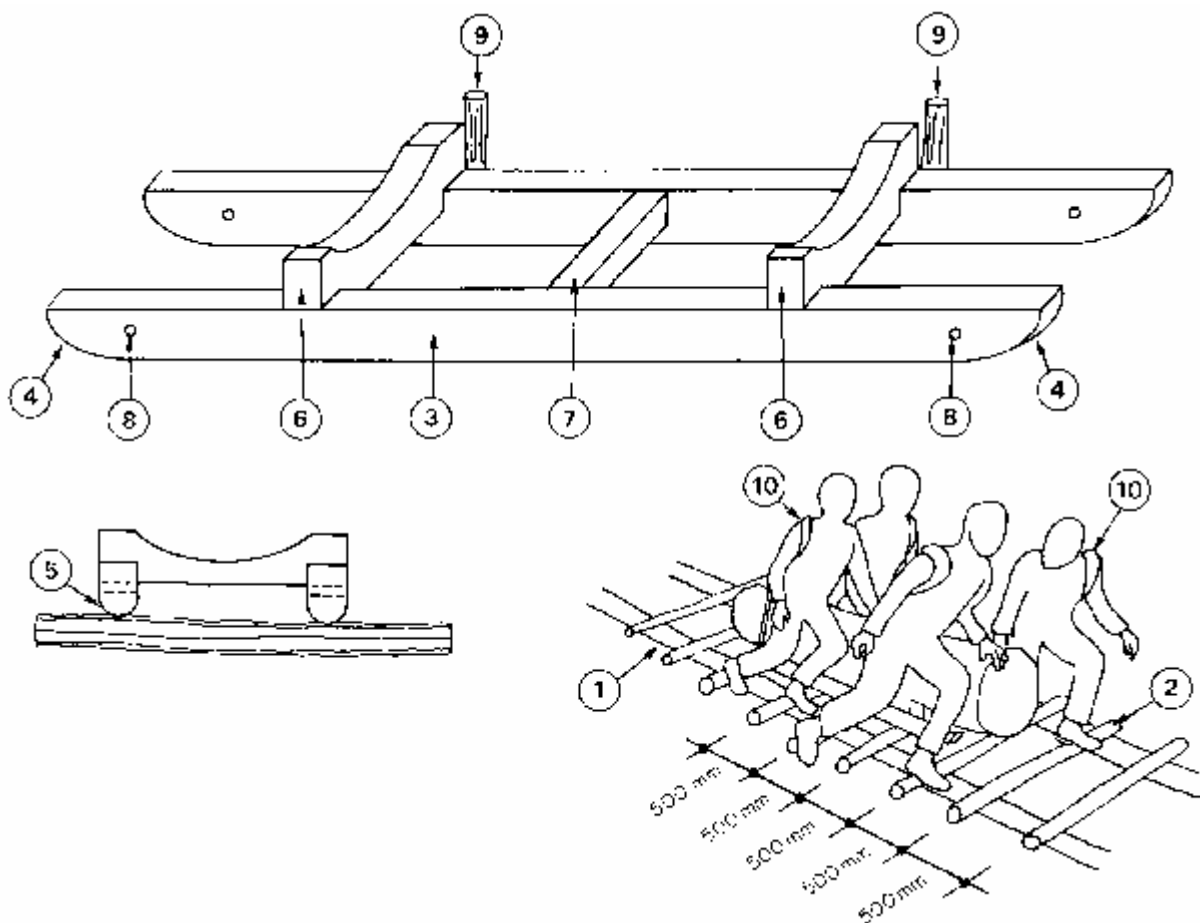
Déplacer de lourdes grumes manuellement ou par treuil et câble.

Matériaux

Perches de bois et rondins de traverse pour le chemin de glissement, forts sciages bruts pour le traîneau, courroies de cuir ou de toile, corde.

Exécution

Le traîneau illustré sur la figure est poussé ou tiré sur un chemin de glissement (1) constitué de perches posées parallèlement sur le sol, avec des encoches de niveau tous les 500 mm pour recevoir les traverses en rondin (2). Les patins du traîneau (3) sont relevés à chaque extrémité (4). Leur section est arrondie (5) pour diminuer le frottement. Deux traverses en bois (6), assemblées aux patins par entaille, sont taillées en berceau pour maintenir la charge en place. Une entretoise centrale (7) accroît la solidité. Des trous sont percés aux extrémités des patins (8) pour y passer des câbles ou des cordes de tirage. Pour le chargement, le traîneau est maintenu en place par deux pieux forts (9) du côté opposé pour l'empêcher de sortir du chemin de glissement. On peut enfoncer des chevilles dans la bille transportée afin de fournir une prise pour pousser ou tirer. Des harnais en courroie large (10) sont attachés au traîneau par des cordes ou des courroies de toile. On peut enfoncer une hache à l'avant de la bille pour la diriger. Selon la taille de la bille, il faut quatre ou six hommes pour déplacer le traîneau sur le chemin de glissement.



19. Chemin de fer à voie étroite

Usage

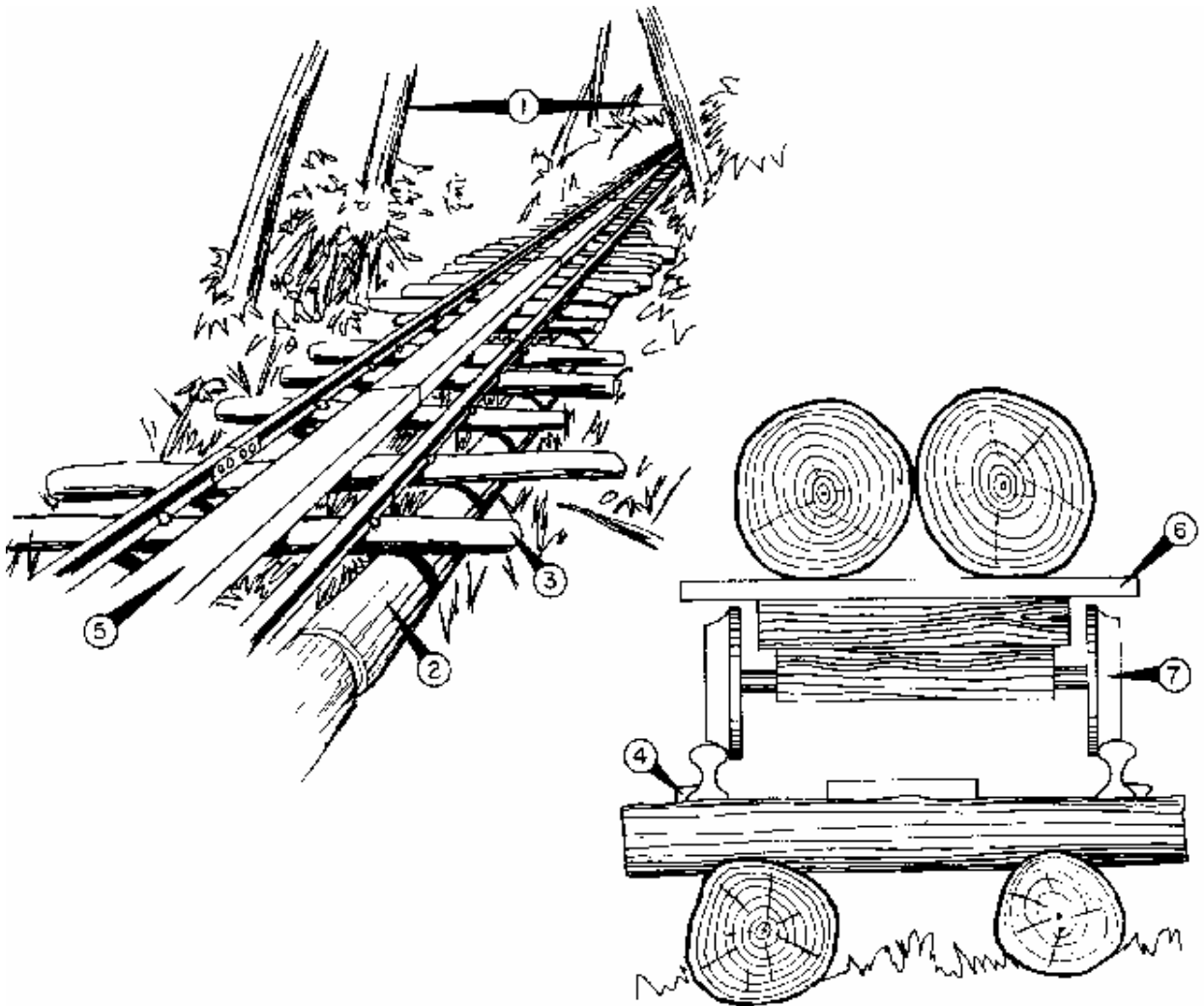
Déplacer des grumes lourdes manuellement ou par traction animale.

Matériaux

Vieux rails à voie étroite, grumes, traverses de 2 000 mm, planches, crampons, sciages bruts, roues et essieux de chemin de fer à voie étroite.

Exécution

On dégage une piste aussi rectiligne que possible (1). On y pose des rangs parallèles de grumes (2), que l'on nivelle. Des traverses (3) sont posées sur les grumes tous les 500 mm. Les rails sont posés sur les traverses et fixés par des crampons (4). Un chemin de planches (5) est posé entre les rails pour les ouvriers ou les animaux qui poussent ou tirent les charges de grumes. Les wagonnets (6) sont montés sur des essieux et des roues de chemin de fer à voie étroite (7).



20. Rails en bois ronds

Usage

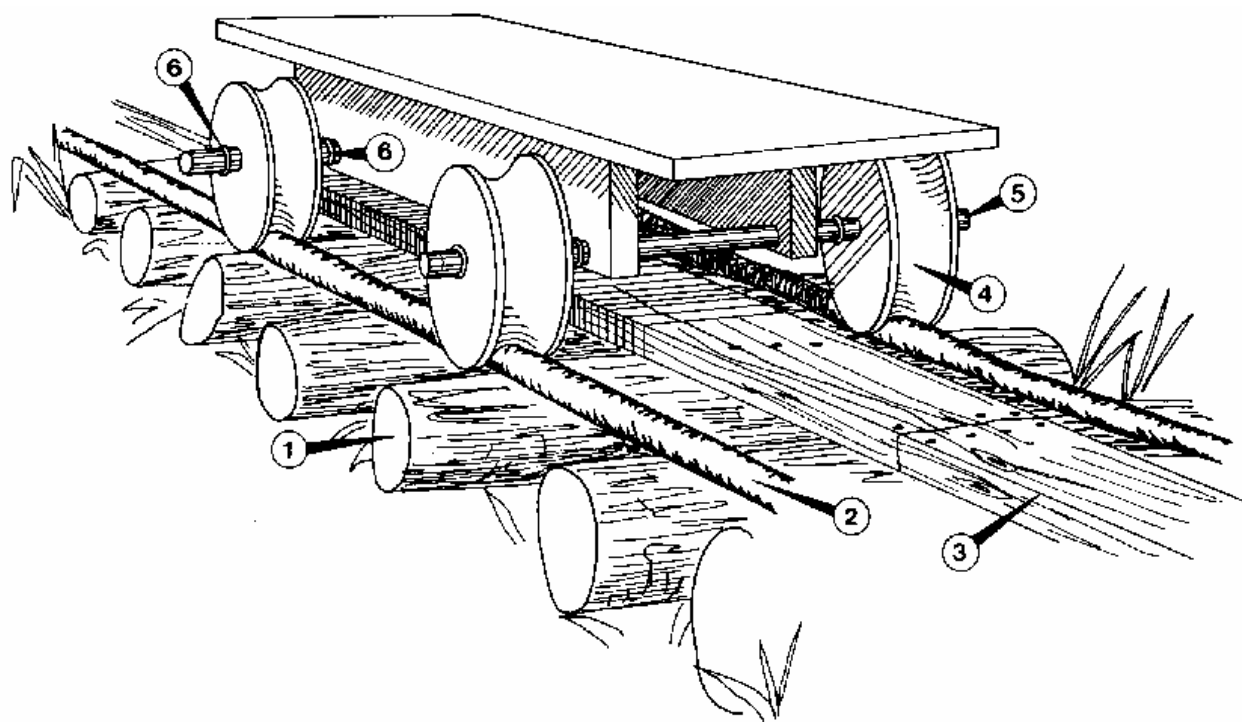
Déplacer des grumes lourdes manuellement ou par traction animale.

Matériaux

Billes grosses ou moyennes, perches longues, planches, fil de fer ou gros clous, gros sciages, blocs de bois ou rondelles de grumes, barres et disques de métal avec clavettes.

Exécution

Selon la taille des bois utilisés et le poids des charges à transporter, placer les billes de traverse de 1 à 1,5 m d'écartement (1). Monter les rails de bois rond sur les traverses en les fixant au moyen de fil de fer ou de gros clous (2). Si l'on utilise du fil de fer, il doit être encastré de telle sorte qu'il ne puisse pas être coupé par les roues. Un chemin de planches (3) est posé entre les rails pour les ouvriers ou les animaux qui poussent ou tirent les charges de grumes. Le wagonnet est une simple plate-forme confectionnée avec de gros sciages. Les roues, taillées dans des blocs de bois ou des rondelles de grume, comportent une gorge pour chevaucher les rails (4). Les roues couissent librement sur les essieux faits de barres de métal (5), entre des disques de métal tenus en place par des clavettes (6), de façon à pouvoir s'ajuster aux variations d'alignement des rails.



Fascicule 3

Déplacement de charges par traction animale

1. Bât 1

Usage

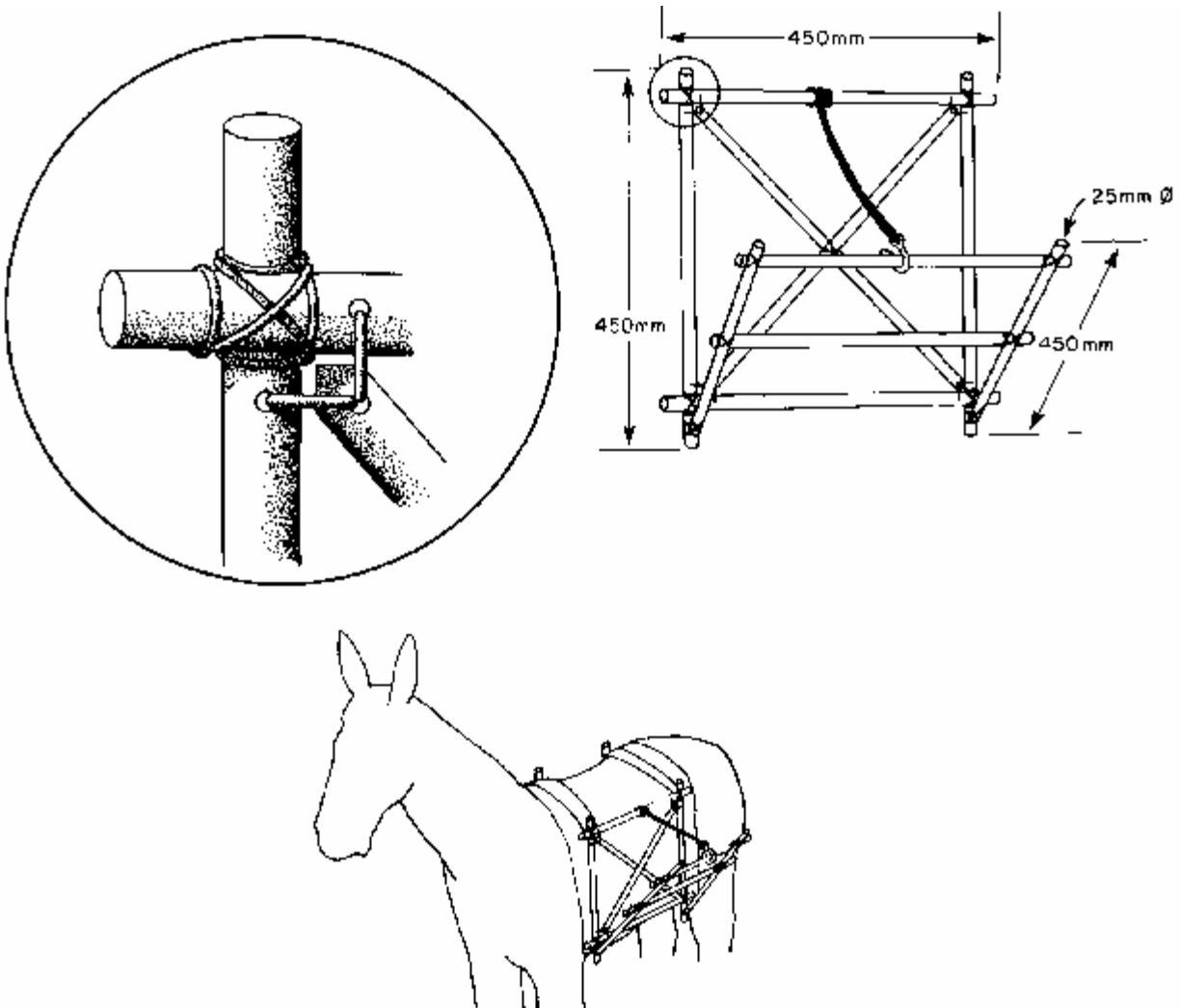
Transport de bois courts à dos d'âne ou de mulet.

Matériaux

Utiliser des bois ronds de petit diamètre. Pour chaque côté du bât : 8 morceaux $\varnothing 25$ mm x 450 mm, 2 morceaux $\varnothing 25$ mm x 620 mm, grosse ficelle, lanières de cuir ou fil de fer, une longueur de corde et un crochet, 2 sangles de cuir ou de textile.

Exécution

Ligaturer les huit bois de 450 mm pour former le demi-bât comme indiqué. Attacher les deux bois longs en diagonale aux angles du côté intérieur. Attacher la corde au côté intérieur et la crocher au sommet du côté extérieur. Faire un second demi-bât identique. Pour les lier entre eux, placer les deux sangles sur le dos de l'animal et les fixer au sommet de chaque demi-bât.



2. Bât 2

Usage

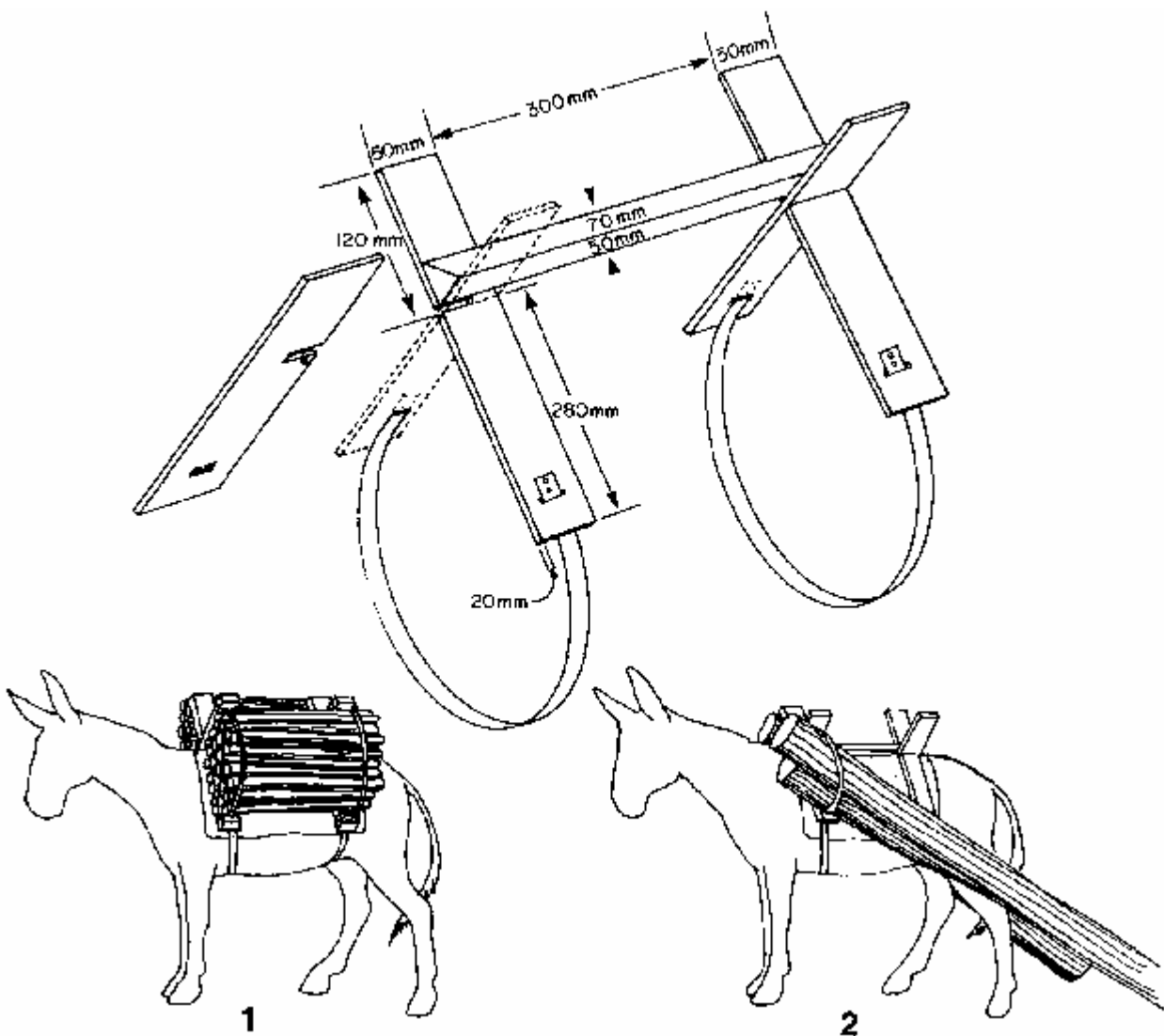
Transport de bois courts à dos d'âne ou de mulet.

Matériaux

4 planches de 400 x 50 x 20 mm, 1 pièce de bois de 400 x 50 x 50 mm, clous, 2 sangles de cuir ou de textile, une corde.

Exécution

Tailler une encoche de 20 mm de large et 25 mm de profondeur à un point situé à 120 mm de l'extrémité supérieure de chacune des quatre planches. Assembler les quatre planches pour former deux pièces en croix. Couper la dernière pièce en long selon la diagonale et clouer une des croix à chaque extrémité comme indiqué. Percer un trou près du bas de chaque croix et y passer les sangles pour maintenir le bât en place sur le dos de l'animal. On peut arrimer des bois courts en quantités égales de chaque côté du bât (1) ou attacher une ou plusieurs grumes de chaque côté de l'avant (2) pour les traîner. Pour attacher la corde au bât, on peut tailler des encoches en bout des pièces en croix.



3. Harnais de traînage 1

Usage

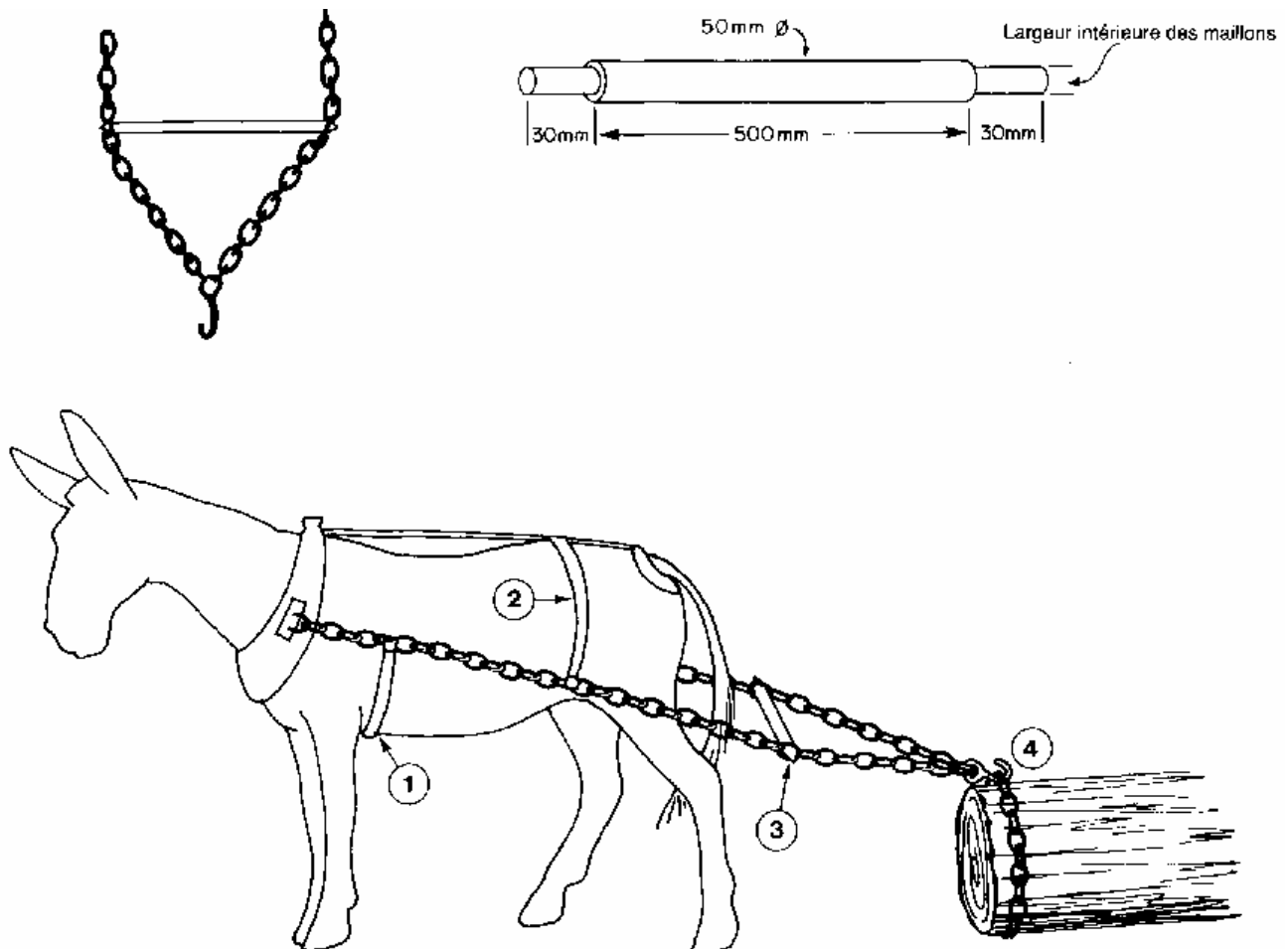
Tirer des charges ou traîner des grumes avec un âne ou un mulet.

Matériaux

Un collier d'animal de trait avec croupière, 2 morceaux de forte chaîne assez longs pour aller du collier à assez loin derrière les talons de l'animal, un fort crochet avec un œil, 2 sangles de cuir ou de textile, 1 pièce de bois rond 50 mm x 560 mm, une petite longueur de forte chaîne.

Exécution

Façonner le bois rond comme indiqué. Attacher les deux chaînes longues sur les côtés du collier. Réunir les extrémités des deux chaînes par l'œil du crochet. Passer une sangle sous la poitrine de l'animal (1) et l'autre sur la croupe (2) et les attacher aux chaînes des deux côtés. Introduire la pièce de bois rond dans les chaînes (3) pour les maintenir écartées derrière l'animal. Passer la chaîne courte autour de la grume à tirer et l'amarrer au crochet (4).



4. Harnais de traînage 2

Usage

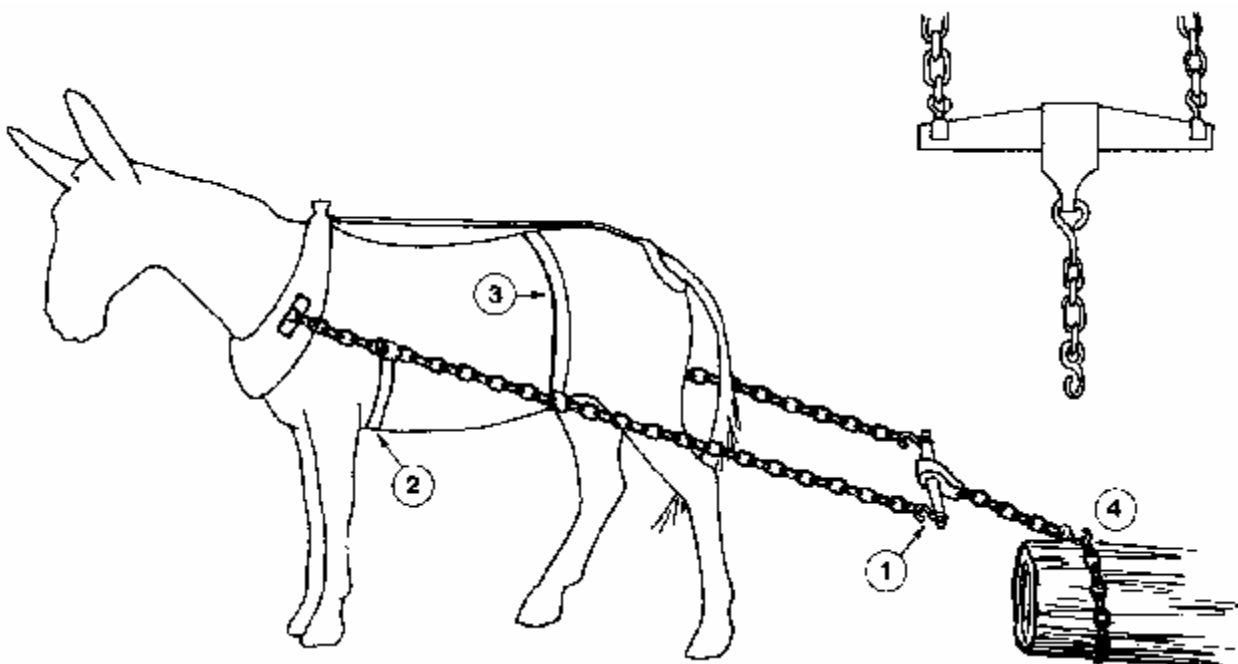
Tirer des charges ou traîner des grumes avec un âne ou un mulet.

Matériaux

Un collier d'animal de trait avec croupière, 2 morceaux de forte chaîne assez longs pour aller du collier assez loin derrière les talons de l'animal, un palonnier d'attelage, 2 sangles de cuir ou de textile, une petite longueur de forte chaîne.

Exécution

Attacher les deux chaînes longues sur les côtés du collier. Attacher le palonnier aux extrémités des chaînes (1). Passer une sangle sous la poitrine de l'animal (2) et l'autre sur la croupe (3) et les attacher aux chaînes des deux côtés. Passer la chaîne courte autour de la grume à tirer et l'amarrer au crochet (4).



5. Joug de nuque pour bœufs

Usage

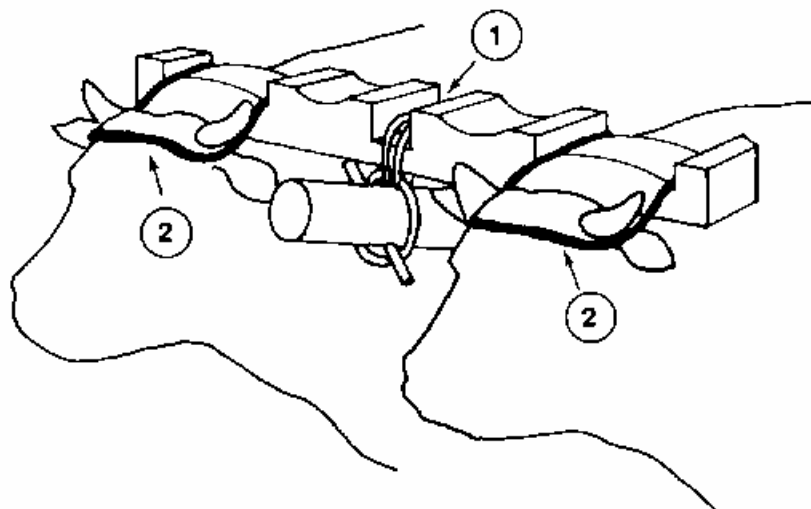
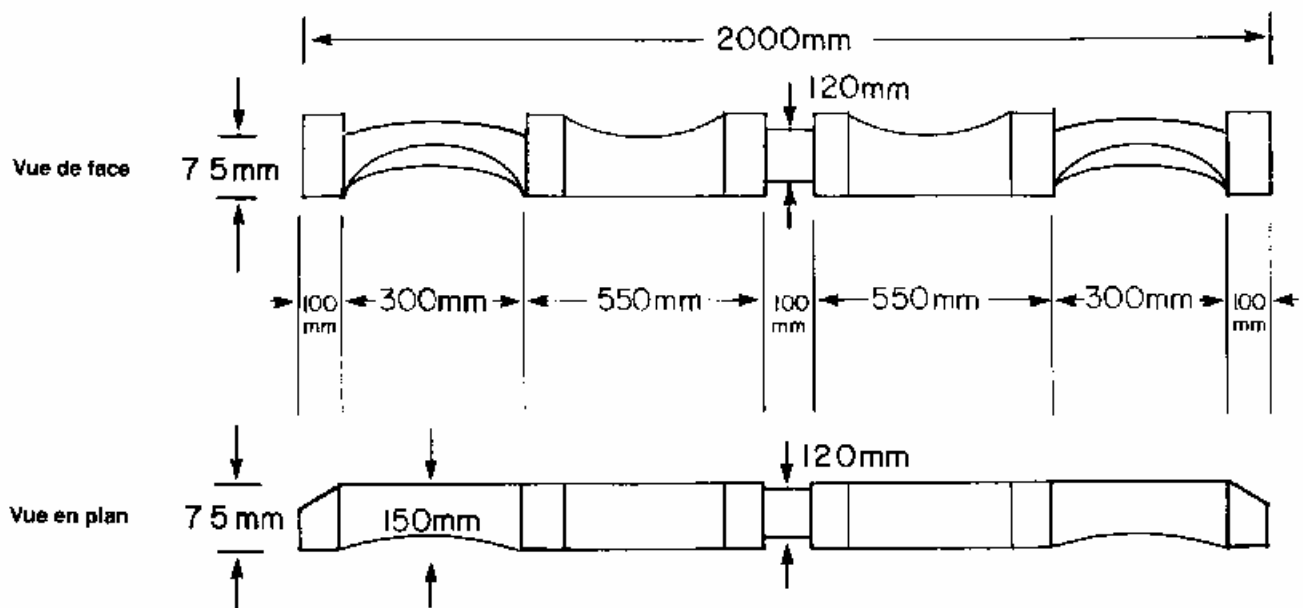
Tirer une grume ou un chariot.

Matériaux

1 pièce de bois de 2 000 x 150 x 150 mm (poids 12-15 kg), 1 anneau $\varnothing$ 80 mm forgé à partir d'un fer rond $\varnothing$ 10 mm, 2 morceaux de toile épaisse de 400 x 200 mm, 3 lanières de cuir brut de longueur appropriée.

Exécution

Façonner la pièce de bois pour former le joug comme indiqué ci-dessous. La forme définitive dépendra de la taille des bœufs. Lorsque le joug est terminé, il doit s'ajuster à la tête des deux animaux juste derrière les cornes. Attacher l'anneau au milieu du joug (1) à l'aide de l'une des lanières de cuir brut. Placer un morceau de toile épaisse sur la nuque de chaque animal pour empêcher le joug de frotter. Attacher solidement le joug aux cornes (2) à l'aide des deux lanières de cuir brut restantes. La charge à tirer est amarrée à l'anneau. On peut passer le timon d'un chariot dans l'anneau et le tenir en place par une cheville.



6. Joug de garrot pour bœufs

Usage

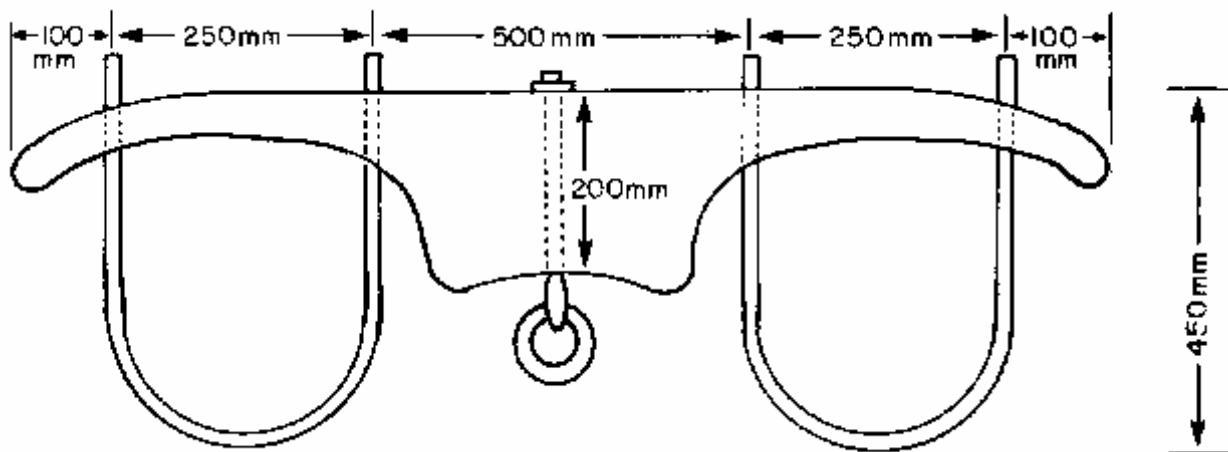
Tirer une grume ou un chariot.

Matériaux

Une pièce de bois de 1 200 x 200 x 100 mm, 2 morceaux de bois rond souple (tel que rotin ou osier) $\varnothing 25$ mm ou 2 fers ronds $\varnothing 15$ mm x 1 000 mm, 1 boulon de 10 x 250 mm terminé par un œil et un anneau $\varnothing 80$ mm forgé à partir d'un fer rond de $\varnothing 10$ mm.

Exécution

Façonner la pièce de bois pour former le joug comme indiqué ci-dessous. La forme définitive dépendra de la taille des bœufs. Lorsque le joug est terminé, il doit s'ajuster au cou des animaux juste en avant des épaules. Percer dans le joug quatre trous destinés aux arceaux, en respectant les dimensions indiquées. Percer un trou au milieu du joug pour le boulon à œil avec l'anneau. Poser le joug sur les bœufs et mettre en place les arceaux. Il peut être nécessaire d'assouplir les arceaux en bois à l'eau ou à la vapeur pour les ployer à la forme voulue. La charge à tirer est amarrée à l'anneau. On peut passer le timon d'un chariot dans l'anneau et le tenir en place par une cheville. Le poids de la charge maintient le joug fermement en place contre les épaules des bœufs.



7. Crocs de traînage

Usage

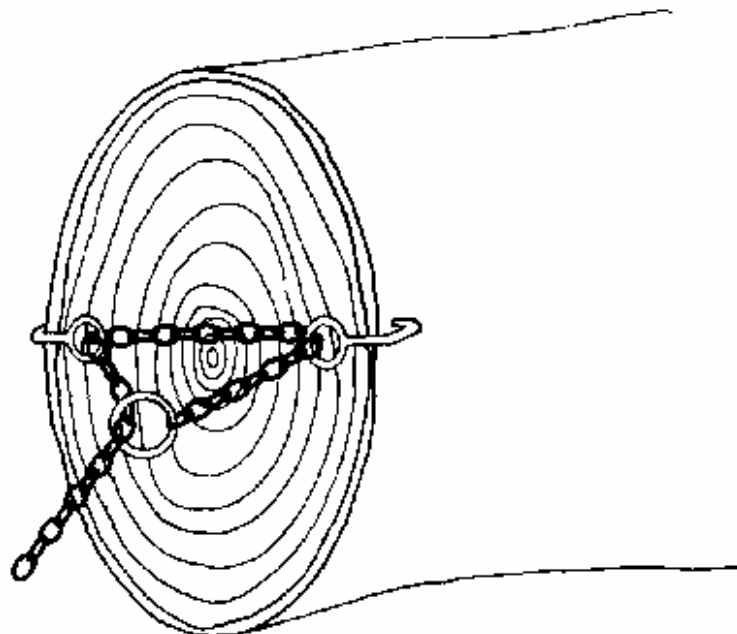
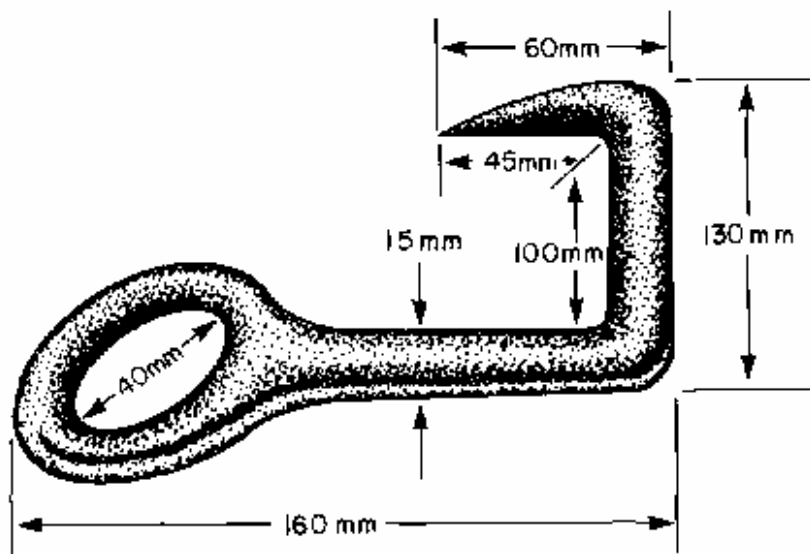
Tirer des grumes avec des animaux de trait.

Matériaux

2 barres d'acier 015 mm x 450 mm, 1 anneau $\varnothing$ 100 mm forgé à partir d'une barre $\varnothing$ 15 mm, une longueur de forte chaîne

Exécution

Forger les deux barres d'acier pour former deux crocs avec œil comme indiqué. Aiguiser et tremper les pointes. Attacher l'anneau à la chaîne. Enfoncer les crocs de part et d'autre près du bout de la grume. Passer la chaîne dans les œils et dans l'anneau. Lorsqu'on tend la chaîne, les crocs s'enfoncent dans le bois.



8. Griffes de traînage

Usage

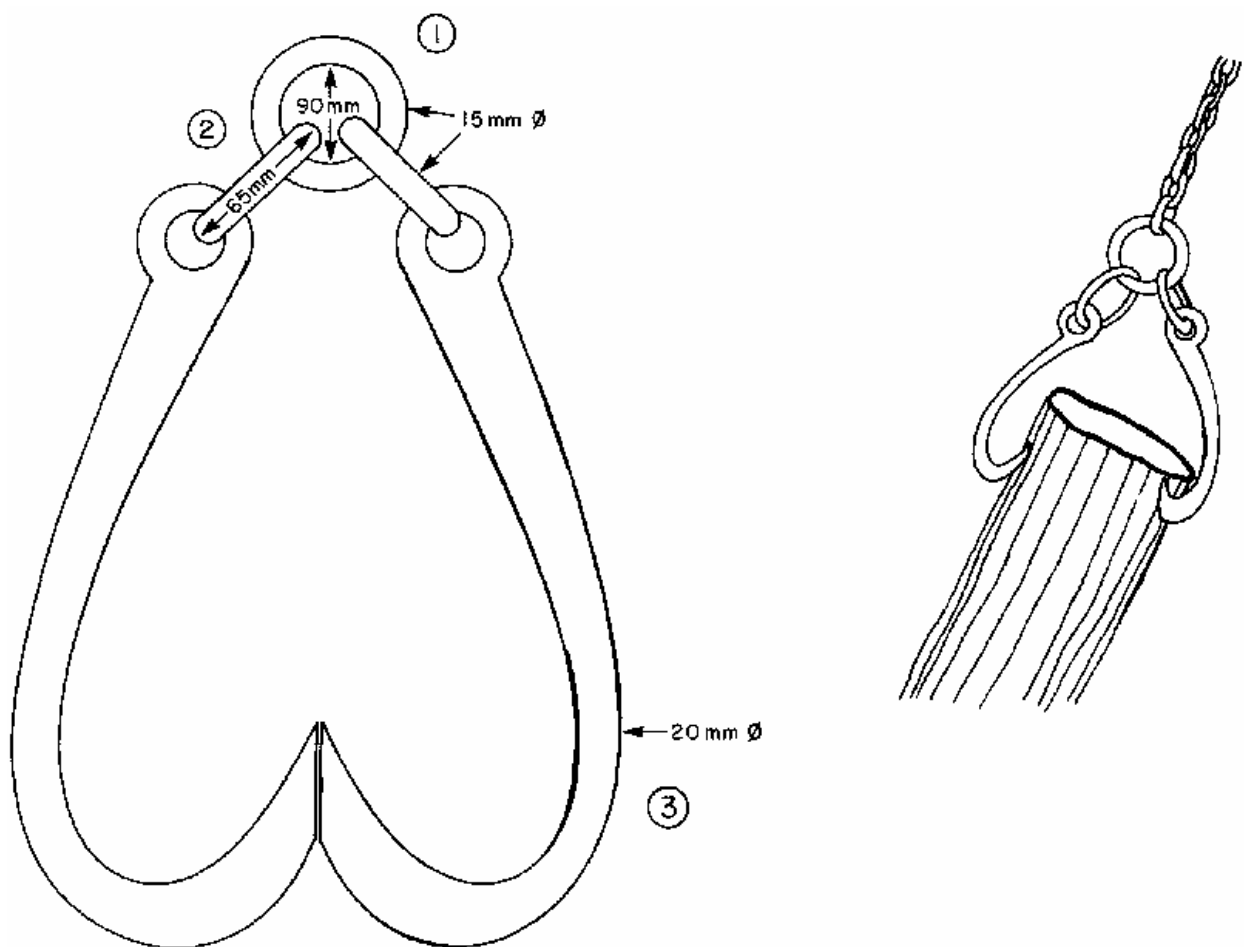
Tirer des grumes avec des animaux de trait.

Matériaux

1 barre d'acier $\varnothing$ 15 mm x 280 mm (1), 2 barres d'acier $\varnothing$ 15 mm x 200 mm (2), 2 barres d'acier $\varnothing$ 20 mm x 550 mm (3), 1 chaîne de 10 mm x 2 000 mm.

Exécution

Forger les deux barres d'acier pour former deux crocs avec œil (3). Aiguiser et tremper les pointes. Forger les deux petits anneaux (2) en les passant dans l'œil de chaque croc. Forger le grand anneau en le passant dans les petits anneaux (1). Attacher la chaîne au grand anneau. Placer les griffes de part et d'autre de la grume. Lorsque la chaîne est tendue, les griffes pénètrent dans le bois.



9. Capuchon de débardage

Usage

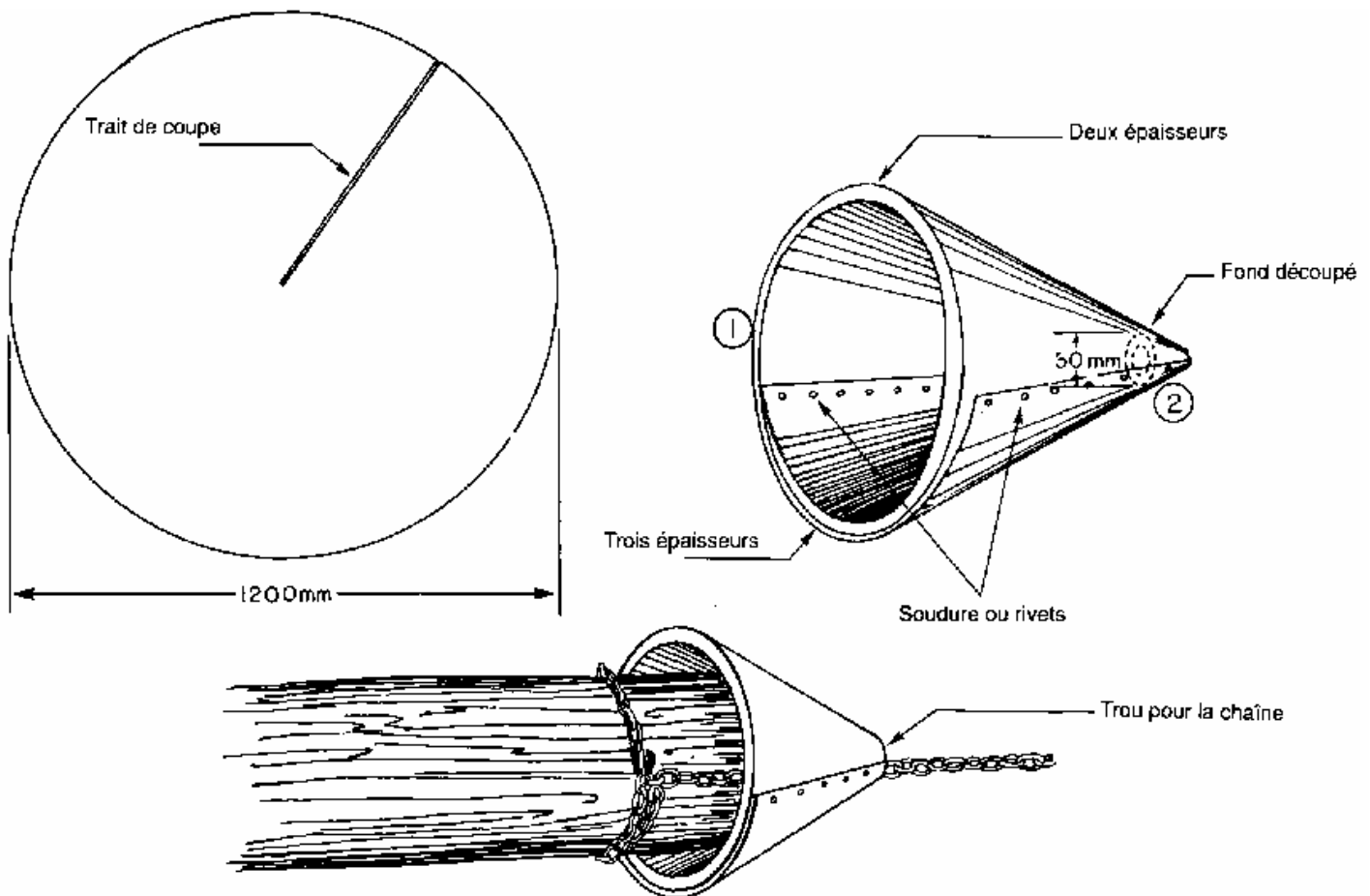
Empêcher la grume de labourer le sol ou de buter sur des obstacles lors du traînage.

Matériaux

Une tôle épaisse de 1 200 x 1 200 x 2-3 mm, un fer rond $\varnothing$ 10-15 mm x 160 mm, 12 rivets.

Exécution

Découper dans la tôle un cercle de 1 200 mm de diamètre. Le couper selon un rayon. Enrouler la tôle pour former un cône de telle sorte qu'une moitié du cône comporte deux épaisseurs de métal et l'autre moitié trois épaisseurs. Le diamètre à la base du cône terminé sera d'environ 500 mm. Riveter ou souder les bords libres du cône. Couper la pointe du cône pour pouvoir y passer la chaîne. Confectionner à partir du fer rond un anneau $\varnothing$ 50 mm et le souder dans le trou. Amarrer la chaîne à la grume, la passer dans le trou du cône et tirer. Lors du traînage, la partie du cône comportant trois épaisseurs doit se trouver en dessous.



10. Traîneau de débardage

Usage

Tirer des grumes avec des animaux de trait.

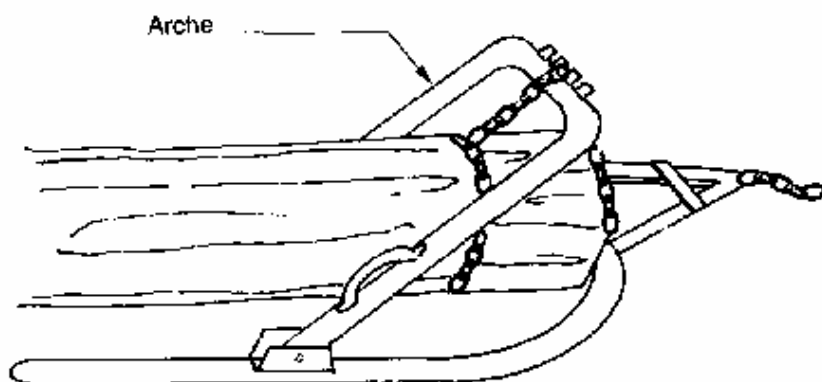
Matériaux

1 tube $\varnothing$ 50 mm x 2 500 mm, 1 tube $\varnothing$ 50 mm x 1 500 mm, 2 morceaux de fer en U de 50 x 50 x 150 mm, 2 boulons de 10 x 70 mm avec écrous, morceaux de fer plat, une longueur de chaîne.

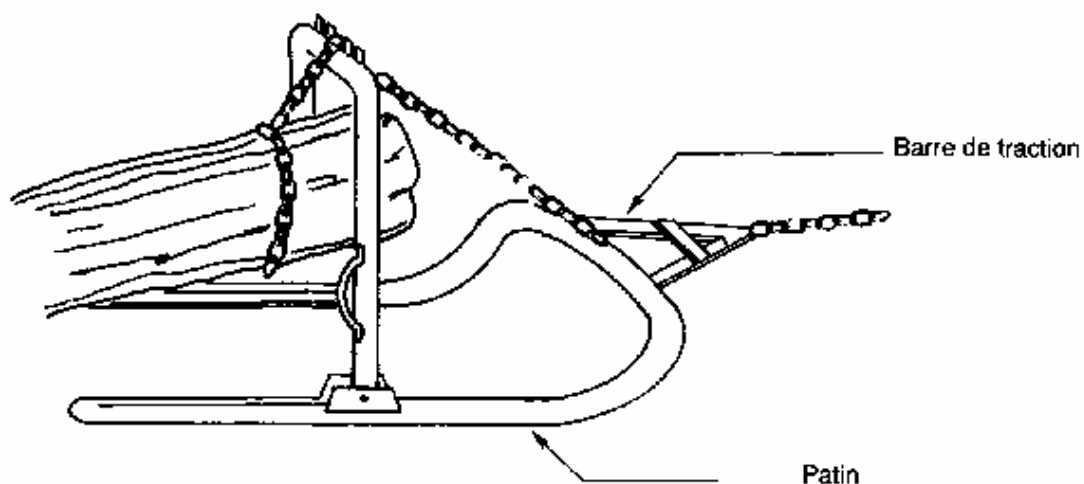
Exécution

Former le tube le plus long pour constituer le patin du traîneau. Souder les pièces de fer plat à l'avant du patin pour former une barre de traction. Souder les deux morceaux de fer en U de part et d'autre du patin à environ mi-distance entre l'avant et l'arrière. Former le tube le plus court pour constituer une arche. Percer des trous dans la base de cette arche et dans les fers en U et boulonner l'arche en place. Souder plusieurs carrés d'acier au sommet de l'arche. Amarrer la chaîne à la grume, la passer dans ces carrés, et l'attacher à l'avant du patin (1). Lorsqu'on tire le traîneau vers l'avant, l'arche vient en position verticale en soulevant l'avant de la grume au-dessus du sol (2).

1



2



11. Berceau de débardage

Usage

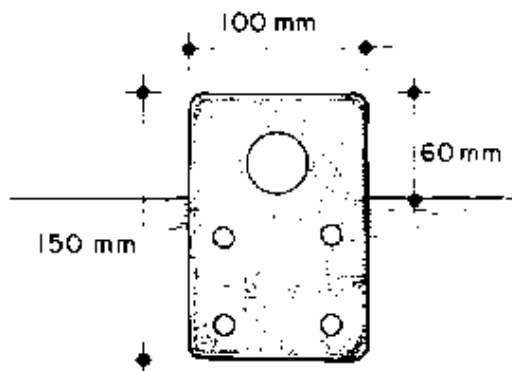
Transport de bois courts en descente ou sur sol meuble.

Matériaux

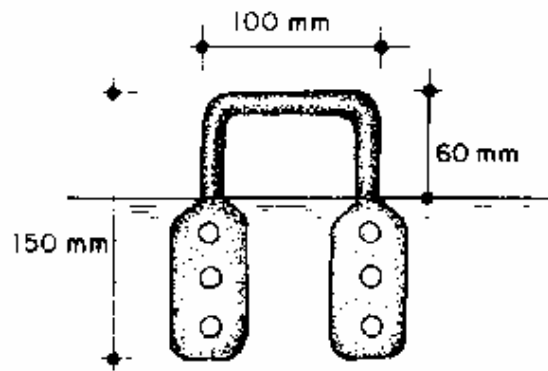
Une tôle cintrée de 2 500 x 1 250 mm d'au moins 2 mm d'épaisseur (elle peut être découpée dans un réservoir réformé), 2 barres d'acier $\varnothing$ 10-15 mm x 400 mm ou 2 plaques métalliques de 150 x 100 x 5 mm, 8-12 boulons avec écrous, une longueur de chaîne de 10 mm x 4000 mm.

Exécution

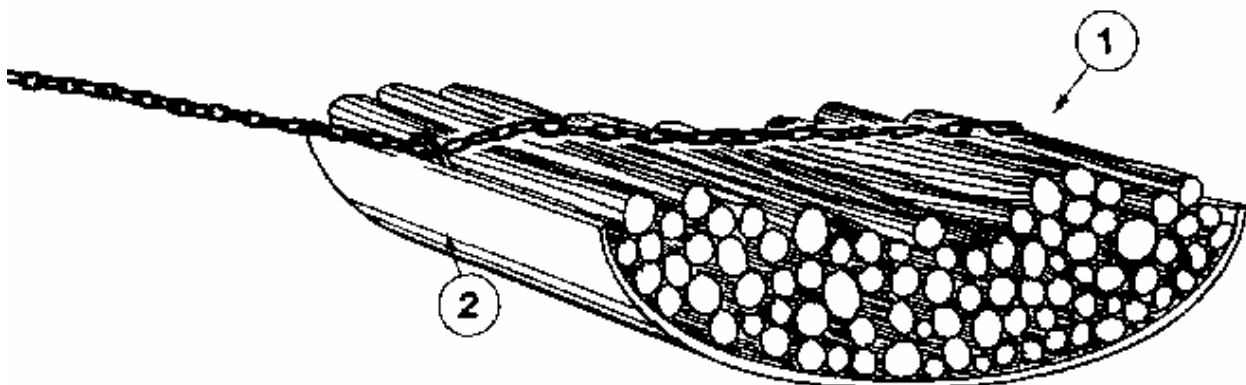
Cintrer la plaque de tôle pour lui donner la forme voulue. Confectionner les deux pattes à partir des barres ou des plaques d'acier comme indiqué ci-dessous. Boulonner l'une des pattes à l'extérieur du berceau sur l'arrière (1) et l'autre à l'intérieur du berceau sur l'avant (2). Attacher la chaîne à la patte arrière et la faire passer dans la patte avant. Lorsqu'on tire le berceau, la tension de la chaîne maintient le bois en place.



Patte en métal plat



Patte en fer rond



12. Triqueballe à griffes

Usage

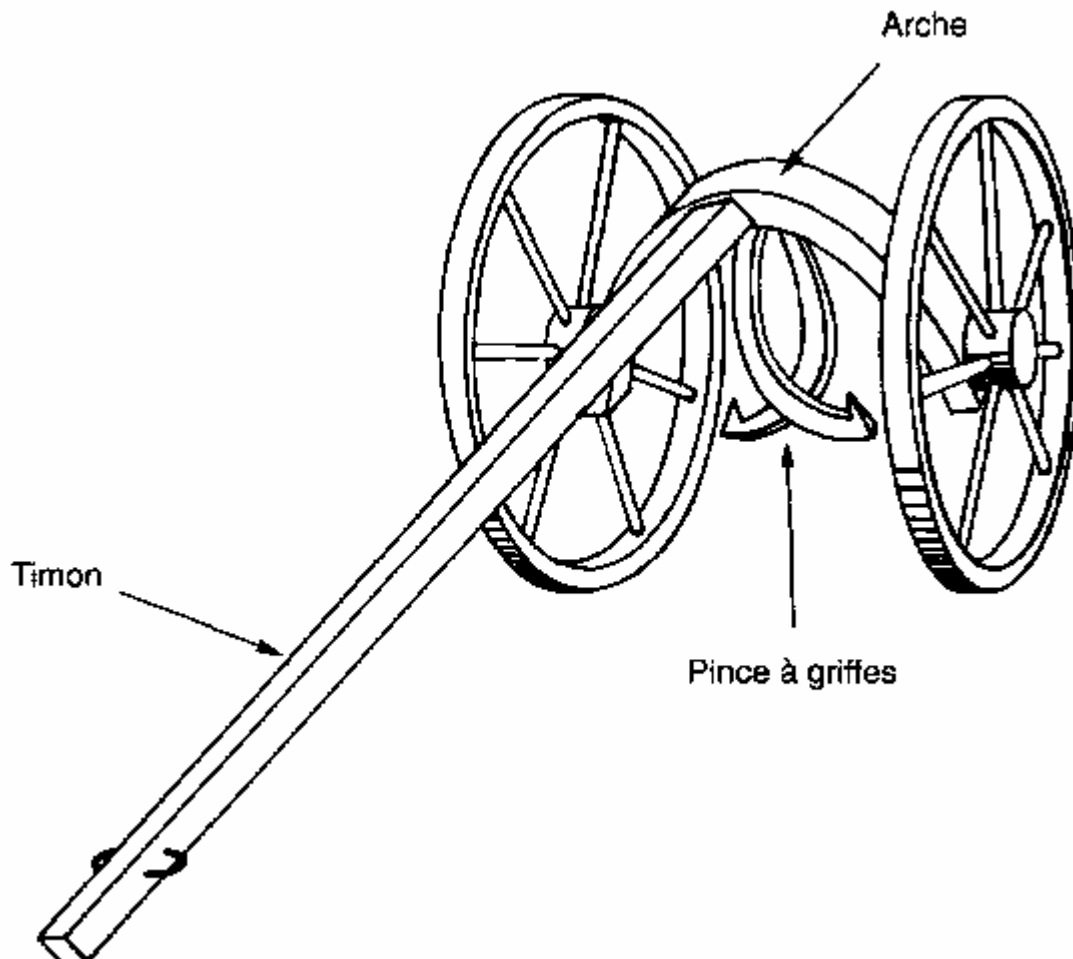
Soulever et porter ou tramer des grumes lourdes.

Matériaux

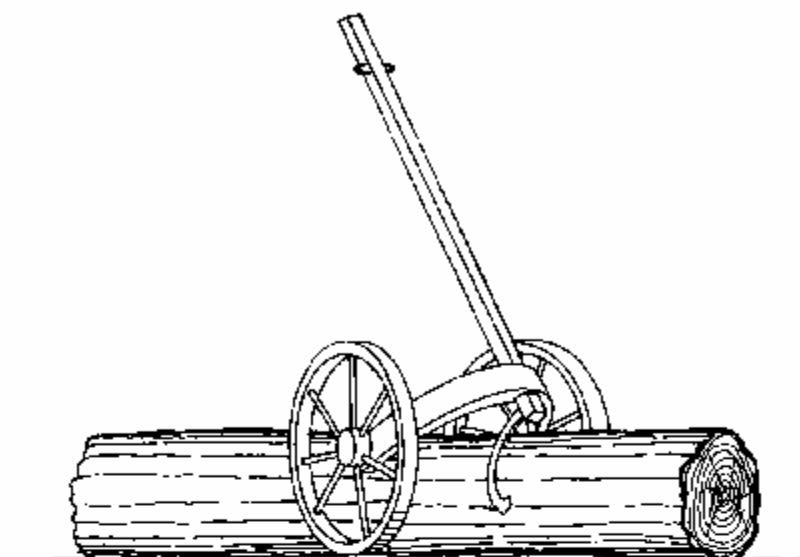
Acier de récupération, 2 roues $\varnothing$ 2500-3000 mm, une paire de fortes griffes métalliques, une longueur de forte chaîne

Exécution

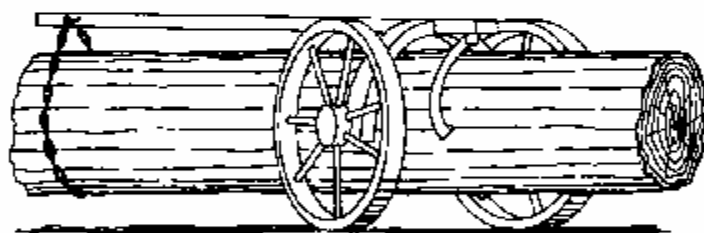
Le dessin peut varier selon les matériaux disponibles, du moment que les éléments demeurent identiques: une arche pourvue de deux roues, une paire de griffes et un long timon agissant comme levier. Placer le triqueballe au-dessus du milieu de la grume, soulever le timon et pincer la grume avec les griffes (1). Abaisser le timon et amarrer l'extrémité avant de la grume avec la chaîne pour la soulever complètement au-dessus du sol (2). On peut aussi crocher les griffes près d'une extrémité de la grume pour soulever seulement cette extrémité et tramer l'autre sur le sol (3). Ce triqueballe ne permet de déplacer qu'une grume à la fois.



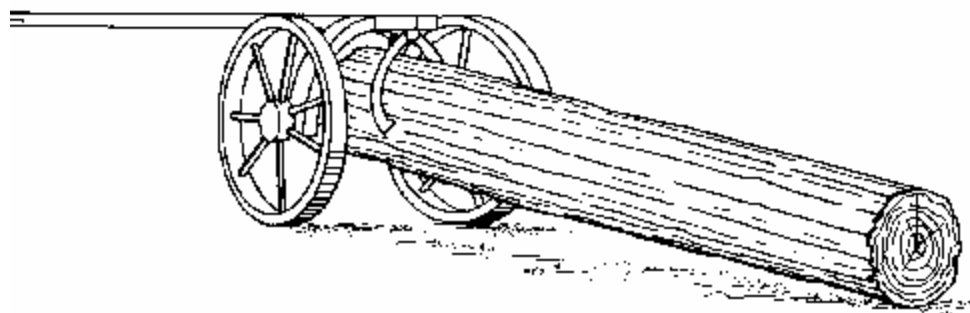
1



2



3



13. Arche de débardage autochargeuse

Usage

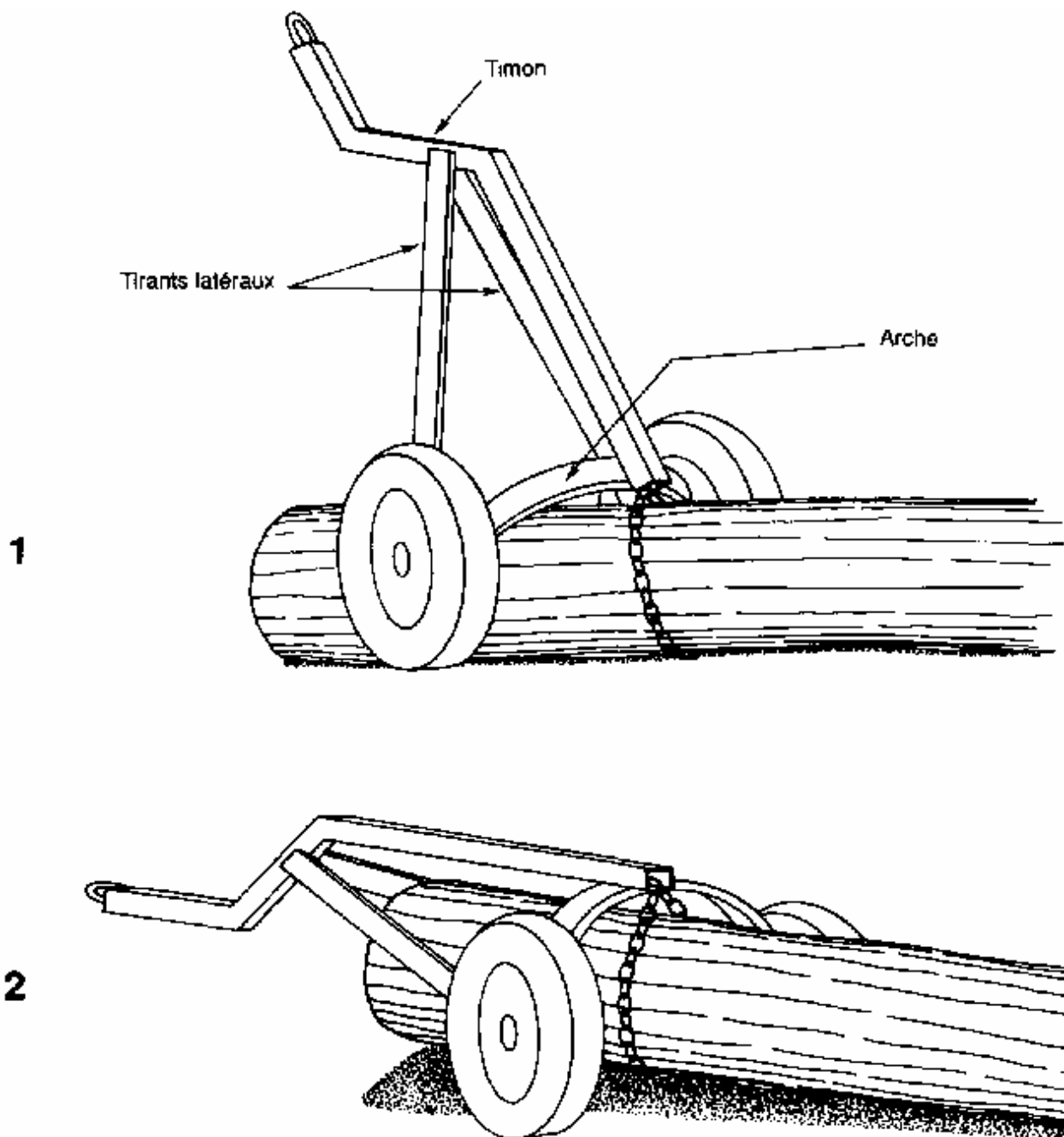
Soulever et tramer une ou plusieurs grumes.

Matériaux

Acier de récupération, 2 roues de camion usagées, une longueur de chaîne

Exécution

Le dessin peut varier selon les matériaux disponibles, du moment que les éléments demeurent identiques: une arche pourvue de deux roues et un long timon agissant comme levier. Pour utiliser l'arche, la placer au-dessus de la ou des grumes comme indiqué, soulever le timon et amarrer la charge au centre de l'arche avec la chaîne (1). Abaisser le timon, ce qui soulève l'extrémité de la grume au-dessus du sol pour la traîner (2).



14. Patin de débardage simple

Usage

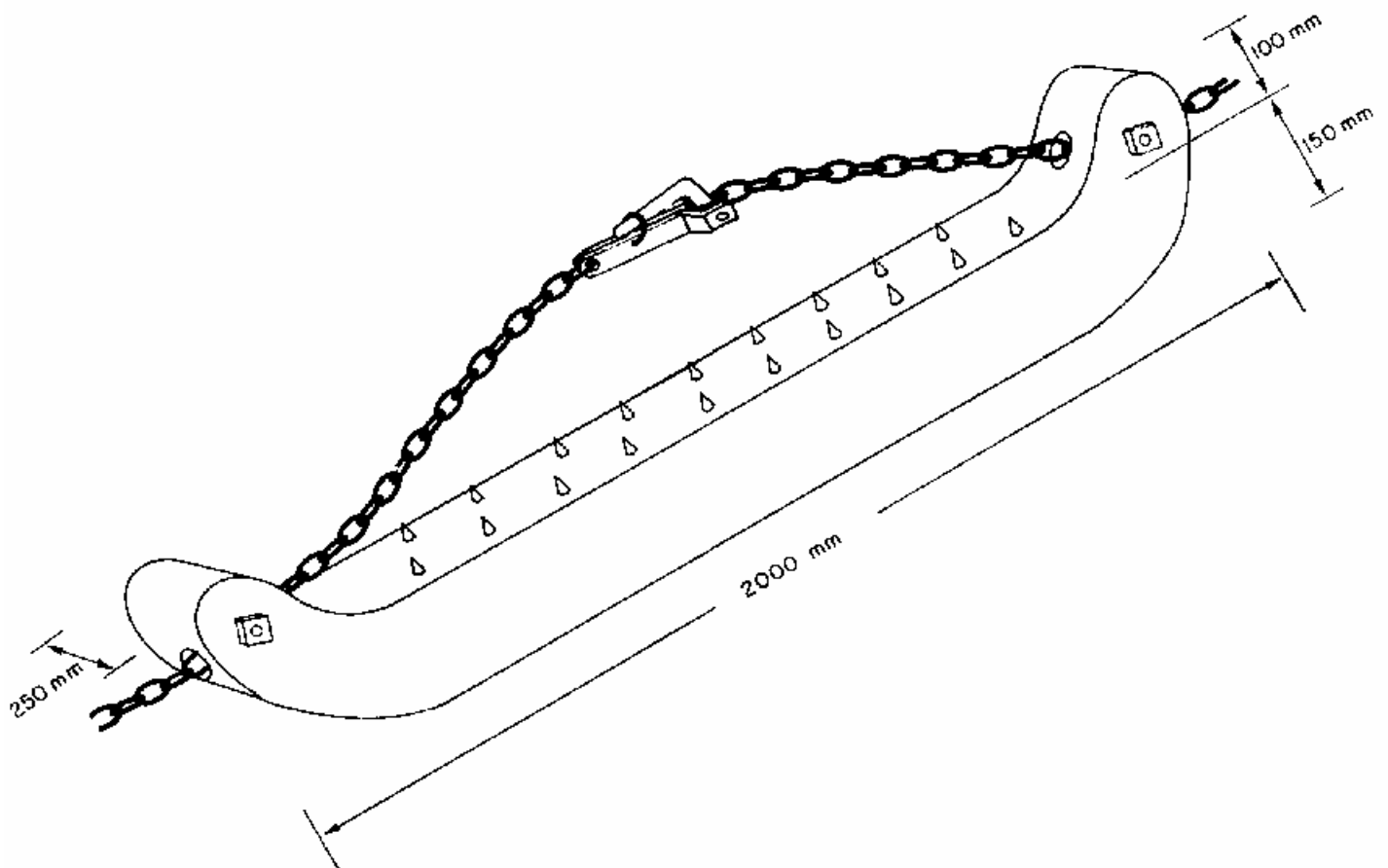
Transport de bois courts.

Matériaux

Une pièce de bois de 2 000 x 250 x 250 mm, 2 longueurs de chaîne de 2 500 mm, un tendeur de chargement (voir section 11, fascicule 4), 2 boulons de 10 x 260 mm, 20 pointes fortes.

Exécution

Façonner la pièce de bois en creusant la partie centrale et en arrondissant les deux extrémités pour former un traîneau symétrique comme indiqué ci-dessous. Enfoncer les pointes sur le dessous du traîneau de façon qu'elles fassent légèrement saillie sur le dessus pour maintenir la charge en place. Attacher les deux longueurs de chaîne au tendeur. Percer deux gros trous dans les extrémités avant et arrière du traîneau pour le passage des chaînes. Percer perpendiculairement deux trous plus petits traversant les gros trous, pour claveter les deux chaînes. à la longueur voulue. Ouvrir le tendeur, charger le traîneau de bois courts et refermer le tendeur. Ce traîneau peut porter environ 0,5 m³ de bois courts.



15. Traîneau de débardage 1

Usage

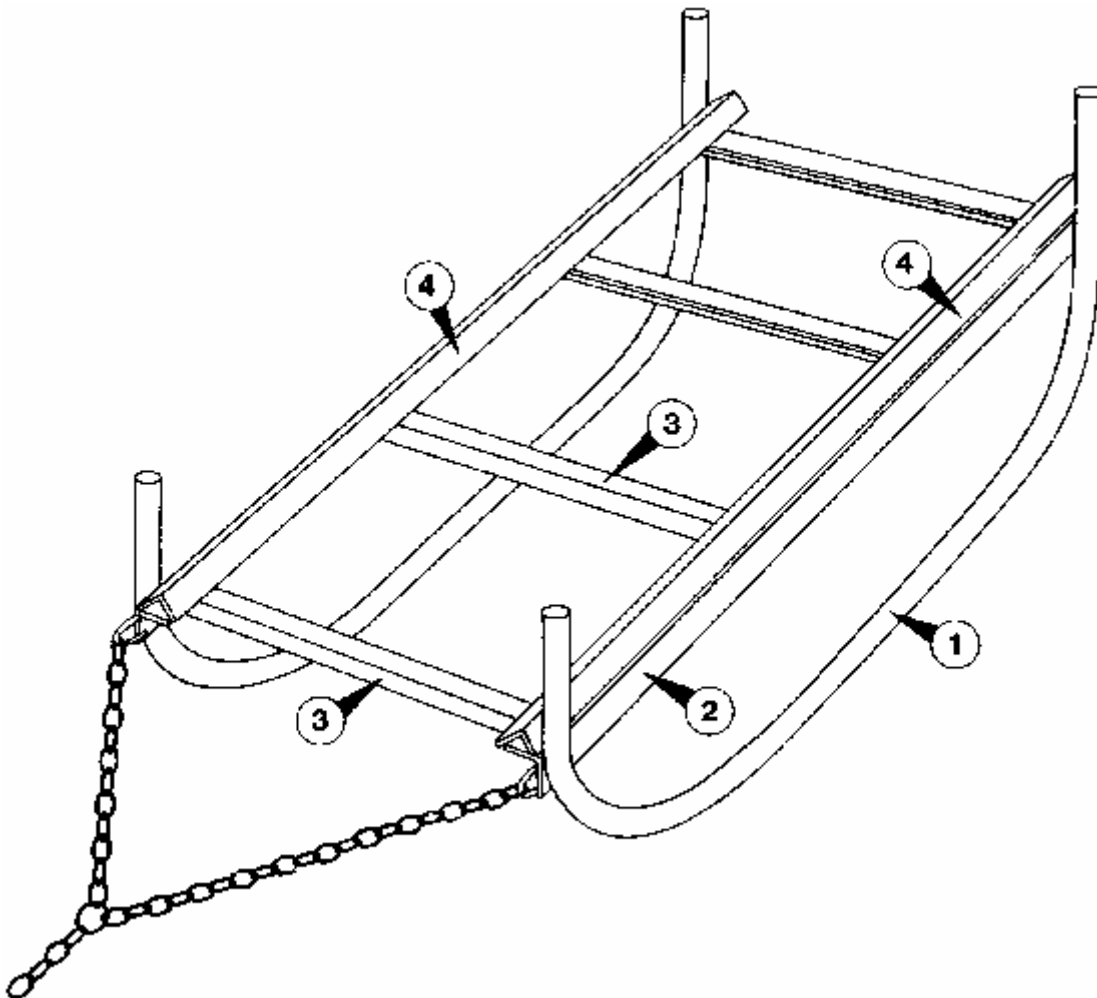
Transport de bois courts ou de bois de feu.

Matériaux

2 tubes $\varnothing$ 40 mm x 2 700 mm, 4 morceaux de fer cornière de 920 x 40 x 40 mm, 4 morceaux de fer cornière de 450 x 40 x 40 mm, une longueur de chaîne un anneau métallique, 2 petites barres d'acier.

Exécution

Cintrer à chaud les deux tubes pour former les patins du traîneau (1). Souder un des fers cornières les plus longs en entretoise sur chacun des patins (2). Réunir les deux patins en soudant les quatre fers cornières courts sur la face inférieure des entretoises (3). Souder les deux longs fers cornières restants à l'envers sur les entretoises pour supporter la charge (4). L'arête de l'angle renversé empêchera le bois de glisser sur le côté. La chaîne de traction est fixée en patte d'oie à une extrémité du traîneau au moyen de l'anneau et des pattes en fer rond soudées de chaque côté.



16. Traîneau de débardage 2

Usage

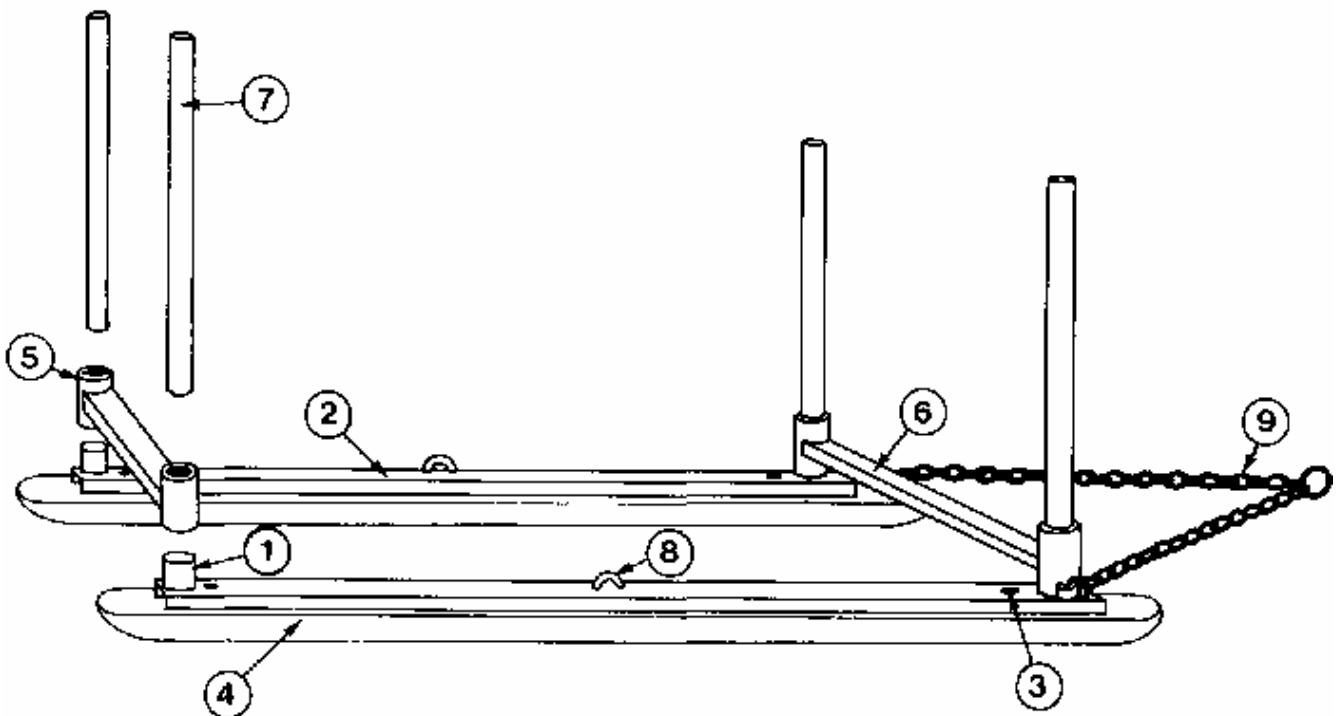
Transporter des grumes ou des bois courts.

Matériaux

4 morceaux de tube $\varnothing$ 50 mm x 100 mm (1), 2 morceaux de fer en U de 2 750 x 40 x 40 mm (2), 4 tire-fonds de 13 x 100 mm (3), 2 patins de bois de 3 000 x 100 x 80 mm, arrondis aux deux extrémités (4), 4 morceaux de tube $\varnothing$ 60 mm x 150 mm (5), 2 morceaux de fer en U de 2 mm de 1 000 x 60 x 40 mm (6), 4 morceaux de tube $\varnothing$ 50 mm x 850 mm (7), 2 barres d'acier $\varnothing$ 13 mm x 75 mm (8), une longueur de chaîne de 5 mm x 2 300 mm.

Exécution

Souder les quatre tubes de 100 mm (1) aux extrémités des deux longues pièces de fer en U (2). Percer deux trous dans chacun des fers en U pour les tire-fonds (3) et les visser sur les patins (4). Souder les quatre tubes de 150 mm aux extrémités des deux pièces courtes de fer en U (6). Ils serviront de douilles pour les tubes de 850 mm (7) qui maintiendront la charge. Souder les pattes en fer rond (8) sur les fers en U longs pour y attacher les chaînes ou cordes d'arrimage de la charge. Fixer la chaîne de traction comme indiqué (9). Pour le transport, les grumes sont empilées en long et les bois courts en travers. Ce traîneau est facile à démonter et à transporter.



17. Palette à bois avec patins

Usage

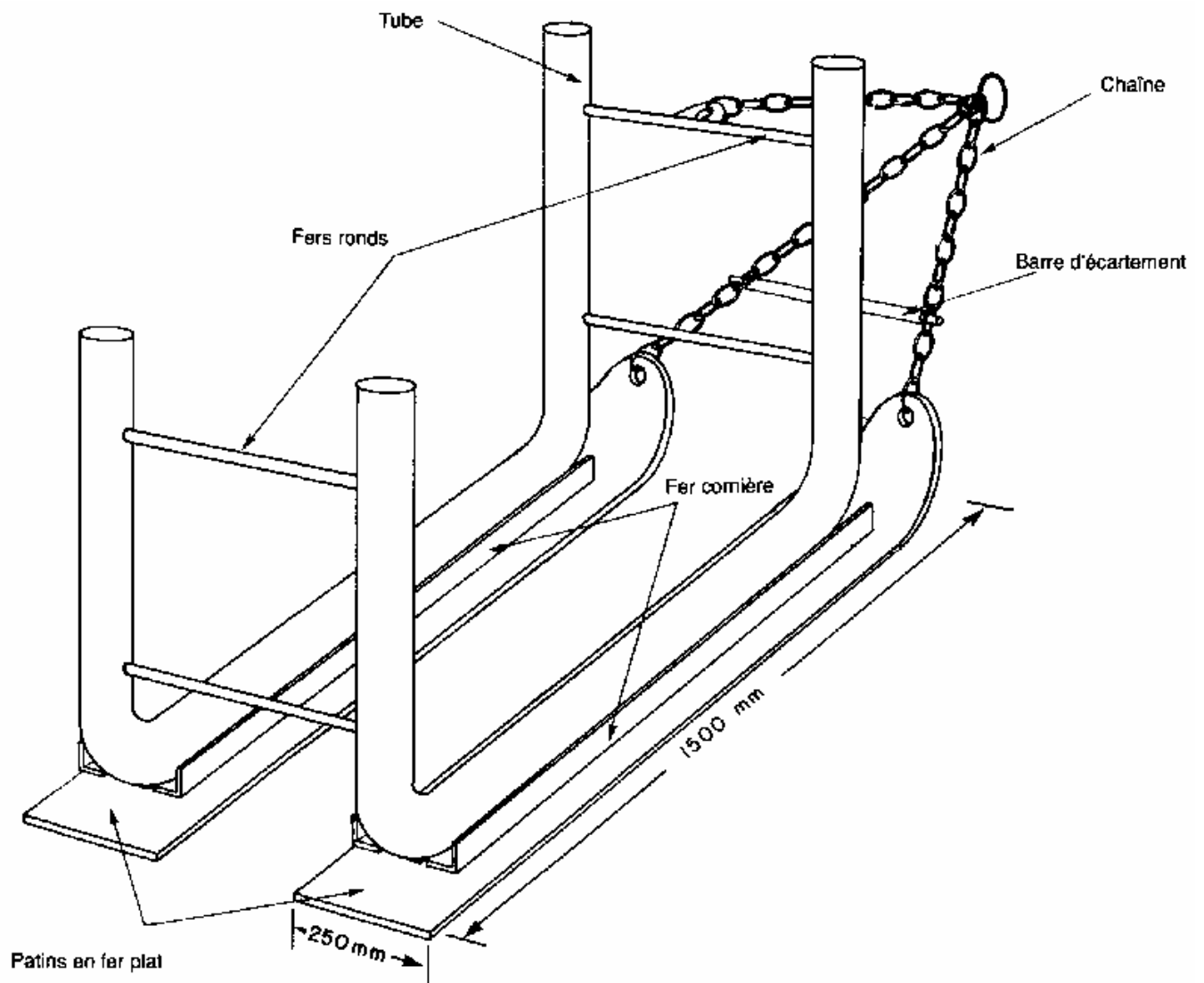
Transport de bois courts sur terrain meuble.

Matériaux

Pour la palette, 2 morceaux de tube $\varnothing$ 80 mm x 2 000 mm, 4 barres d'acier $\varnothing$ 20 mm x 1 000 x 500 mm, 1 petite plaque d'acier de 50x 50 x10 mm; pour les patins, 2 plaques d'acier de 1 500 x 250x10 mm, 4 morceaux de fer cornière de 1 000 x 50 x 50 mm, 3 longueurs de forte chaîne un fort anneau et une barre d'écartement en bois $\varnothing$ 25 mm x 800 mm pour l'attelage.

Exécution

Cintrer à chaud les deux tubes et les relier entre eux en soudant les quatre barres d'acier pour constituer la palette. Sa largeur peut varier entre 1 000 et 1 500 mm selon la longueur des bois à transporter. Souder la petite plaque d'acier sur la barre du haut à une extrémité et y percer un trou pour fixer la chaîne de traction. Cintrer à chaud les deux plaques d'acier pour former les patins et souder dessus les quatre fers cornières. Percer un trou à l'extrémité relevée des deux patins et y fixer la chaîne comme indiqué. La chaîne supérieure peut être enlevée lorsqu'on charge la palette. La barre d'écartement en bois est placée entre les deux chaînes inférieures lorsqu'on traîne les deux patins seuls, afin de les maintenir écartés. Les patins sont placés parallèlement sur le sol, et on glisse une palette chargée en place entre les fers cornières. Cette palette sur patins peut être tirée par des animaux, ou par un treuil et un câble.



Fascicule 4

Empilage, chargement et transport

1. Poulie et câble de chargement

Usage

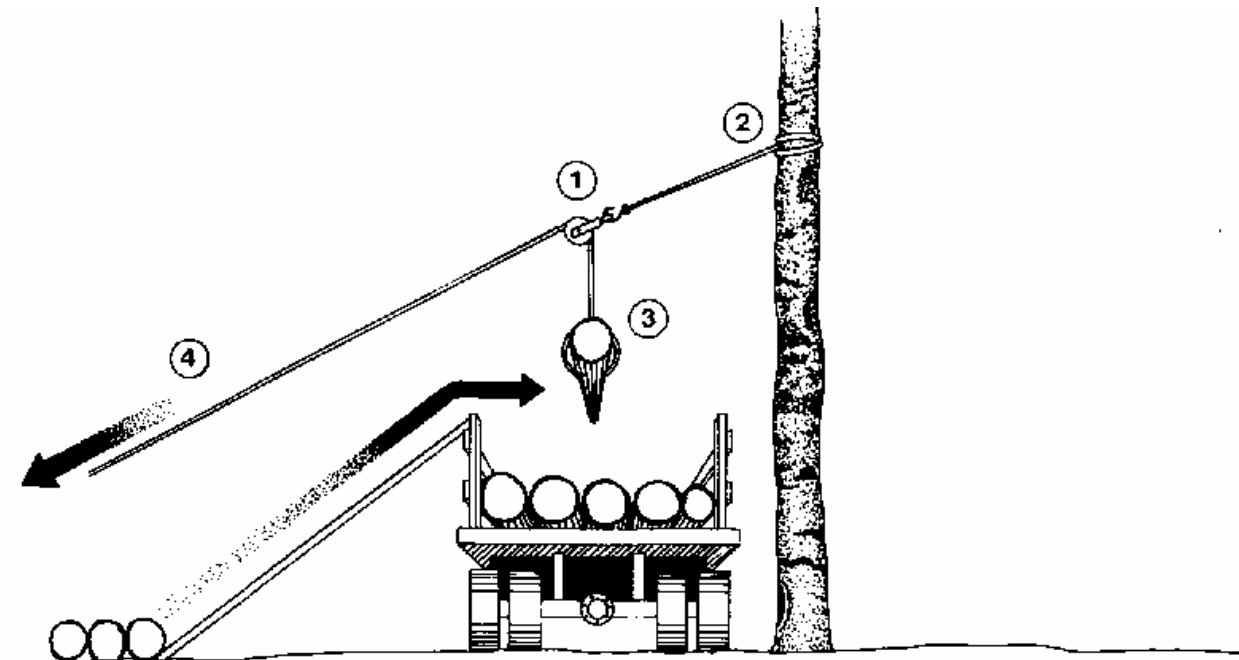
Chargement de grumes sur camions et sur chariots.

Matériaux

Une poulie, une petite longueur de câble, une pince de chargement, une grande longueur de câble.

Exécution

Amarrer la poulie (1) à un arbre à l'aide du câble court (2). Attacher la pince de chargement (3) à une extrémité du câble long, passer l'autre extrémité dans la poulie et la renvoyer à la source motrice (4). Le câble supportant la poulie peut être ajusté de façon que celle-ci se trouve juste au-dessus du point de chargement de la grume sur le camion ou le chariot.



2. Mât de charge et bigue de chargement

Usage

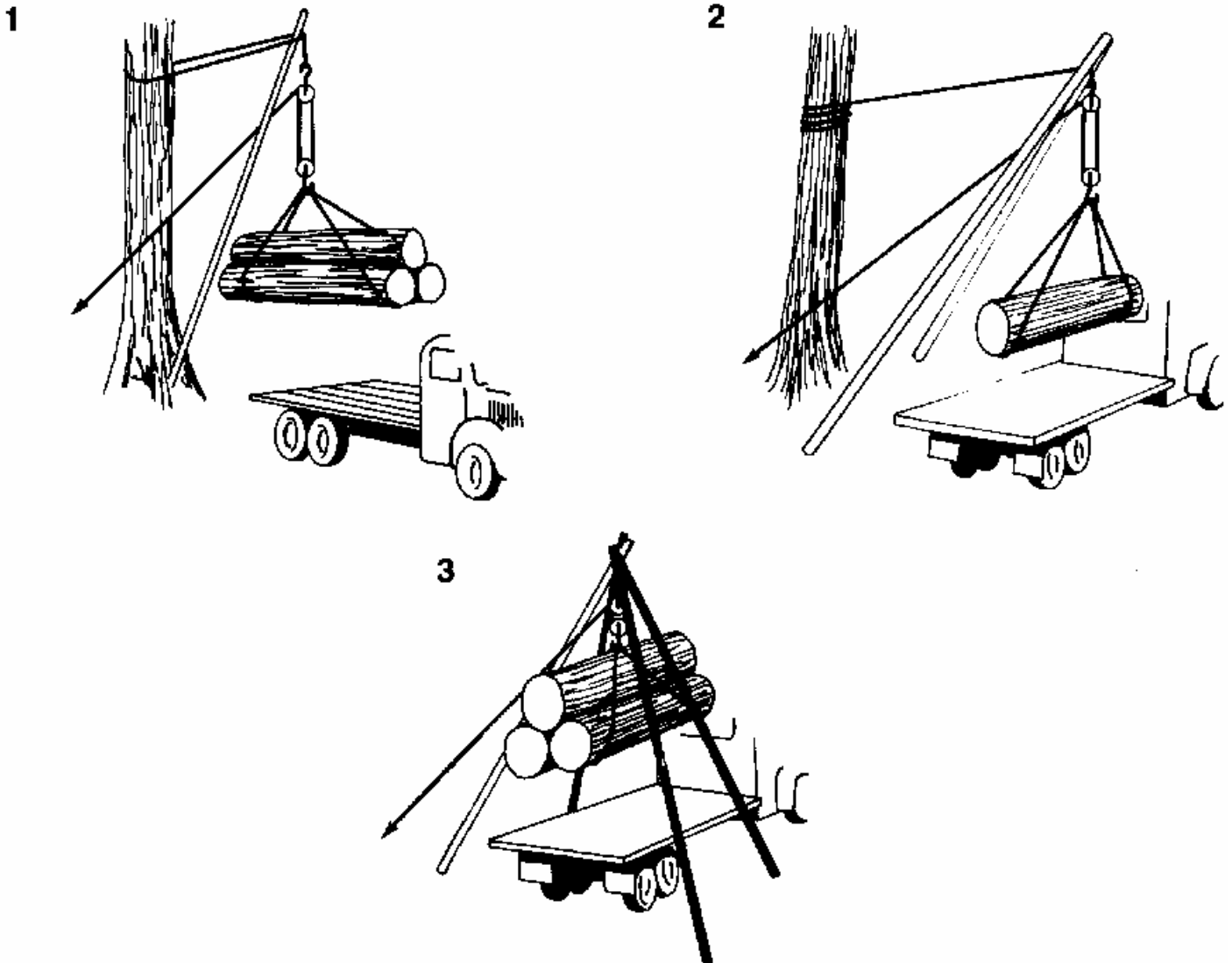
Chargement de grumes sur camions et sur chariots.

Matériaux

Poulies, corde ou câble d'acier, 1 à 4 perches de taille convenable.

Exécution

On peut utiliser pour supporter les poulies une seule perche (1) ou deux perches en V renversé (2), bien amarrées à un arbre. S'il n'y a pas d'arbre, on peut faire une chèvre avec quatre perches (3). On peut utiliser les poulies selon diverses combinaisons de palans. La démultiplication du palan est égale au nombre de brins supportant la poulie mobile. Il peut être nécessaire d'utiliser une barre d'écartement pour empêcher les élingues de câble de se rapprocher lors du chargement.



3. Treuil manuel

Usage

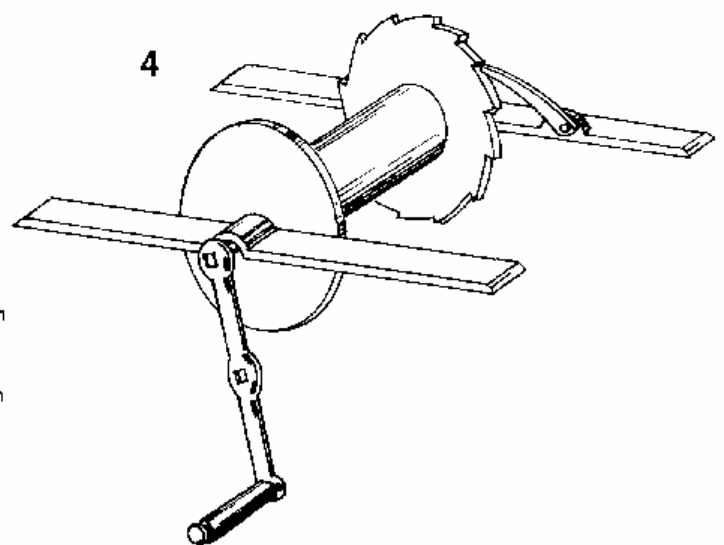
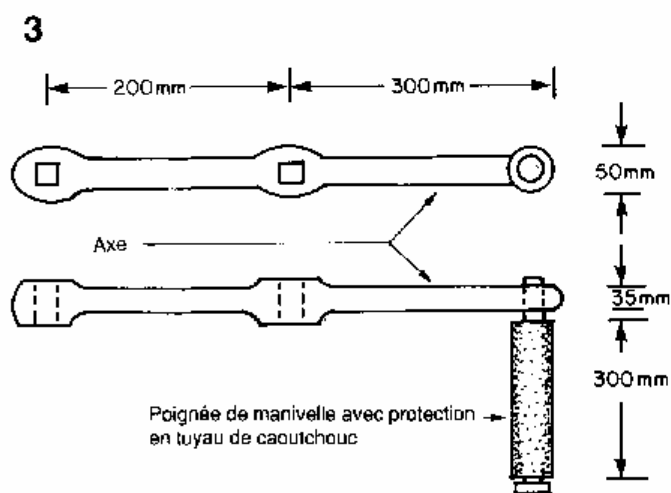
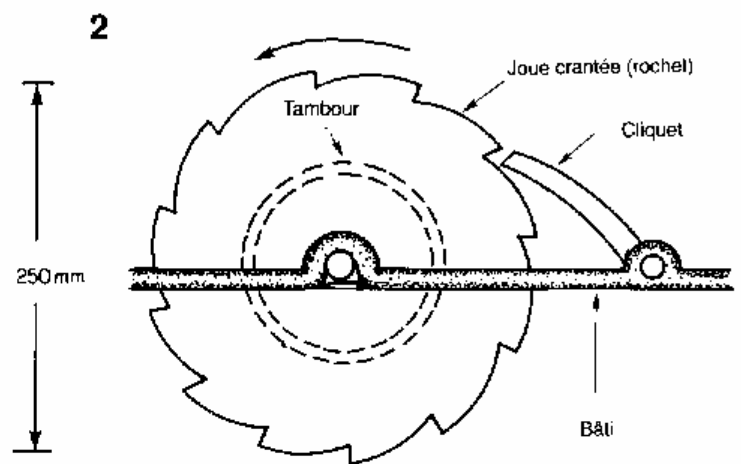
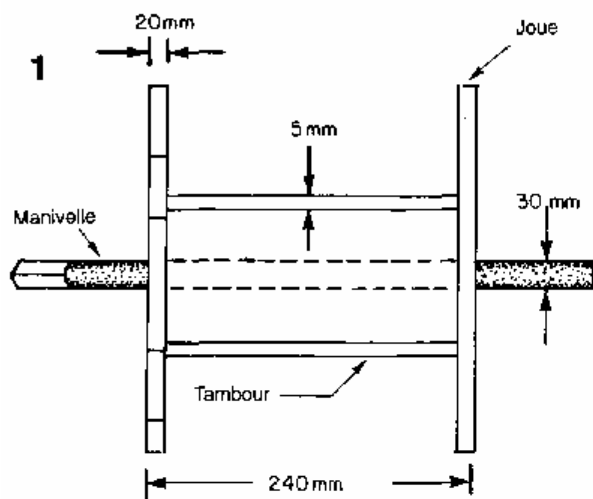
Fournir la puissance nécessaire pour le chargement et le levage.

Matériaux

1 barre plate d'acier de 5 00 x 50 x 35 mm (manivelle), 1 barre ronde d'acier $\varnothing 10$ mm x 350 mm (poignée de manivelle), un bout de tuyau de caoutchouc $\varnothing 30$ mm x 300 mm (protection de la poignée), 2 plaques d'acier de 250 x 250 x 20 mm (joues), 1 barre ronde d'acier $\varnothing 30$ mm x 300 mm (axe), 1 plaque d'acier de 320 x 200 x 5 mm (tambour), 1 barre plate d'acier de 40 x 25 x 10 mm (cliquet), 1 rivet de 10 x 40 mm (axe du cliquet), 2 barres plates d'acier de 500 x 25 x 10 mm (monture).

Exécution

Façonner la barre plate pour former la manivelle. Y fixer la poignée de manivelle avec sa garniture en tuyau de caoutchouc (1). Découper dans les plaques carrées deux cercles pour les joues, dont l'une sera crantée comme indiqué (2). Former le tambour et y souder les joues. Percer un trou au centre des joues, y introduire l'axe et le souder en place. Limer une extrémité de l'axe en carré pour recevoir la manivelle (3). Former les deux montures latérales, avec un logement pour l'axe et une patte pour le cliquet. Mettre en place le cliquet au moyen du rivet servant d'axe. Les crans faits sur une des joues («roue à rochet») permettent au treuil de tourner dans un seul sens, le cliquet, l'empêchant de se dérouler (4).



4. Monte-grumes pour chargement latéral

Usage

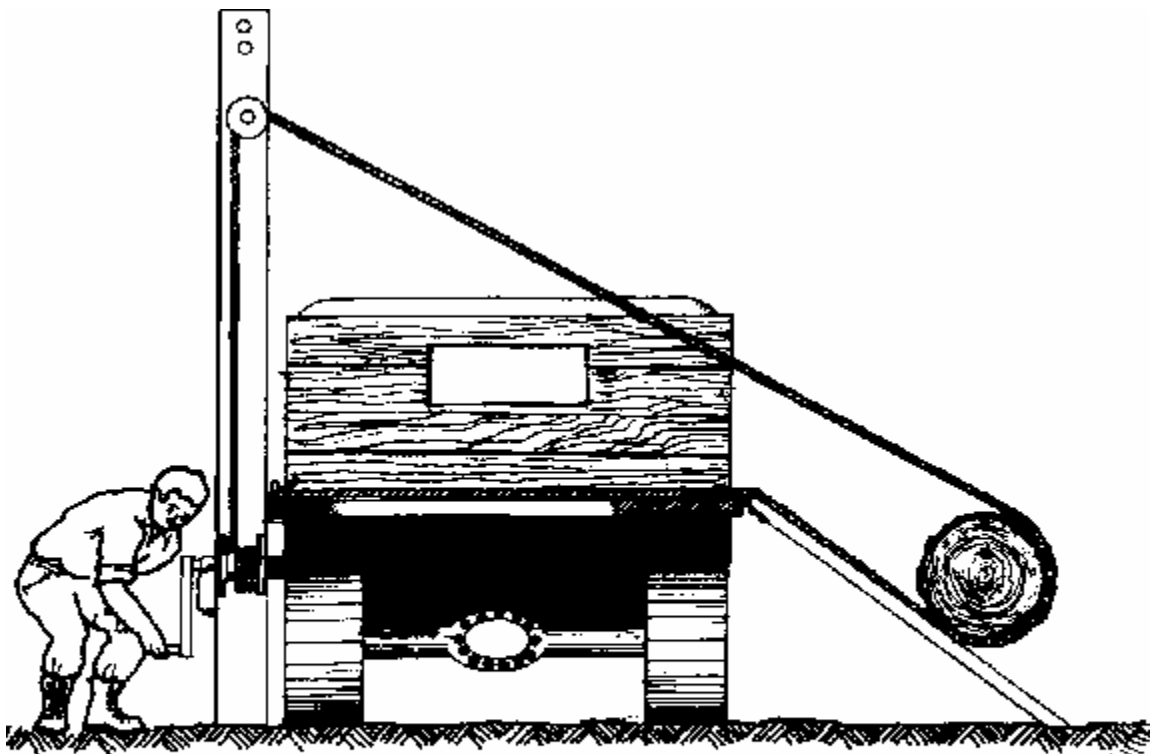
Chargement latéral de grumes sur le plateau d'un camion ou d'une remorque.

Matériaux

Sciages de bois dur de différentes tailles, un treuil manuel avec accessoires (voir section 3 du présent fascicule), une longueur de corde ou de câble d'acier.

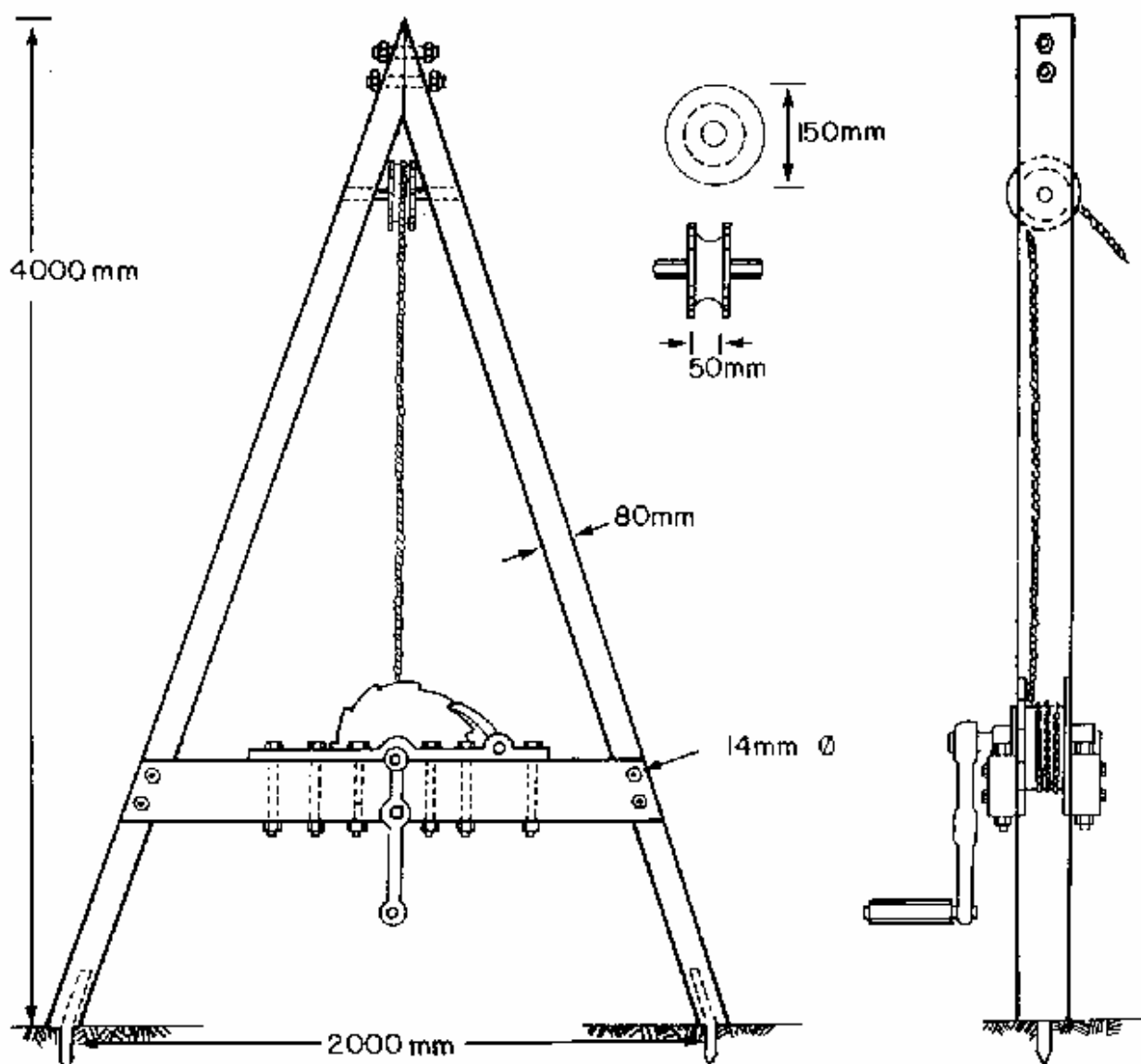
Exécution

Monter le cadre en forme de A aux dimensions indiquées. Le câble venant du treuil et passant sur la poulie supérieure est passé par-dessus et par-dessous la grume à charger, et son extrémité est fixée du côté intérieur du plateau du camion ou de la remorque. En tournant le treuil, on hisse la grume sur le plan incliné fait de madriers jusqu' sur le plateau du camion ou de la remorque.



Vue de face

Vue de côté



5. Mât de charge haubané

Usage

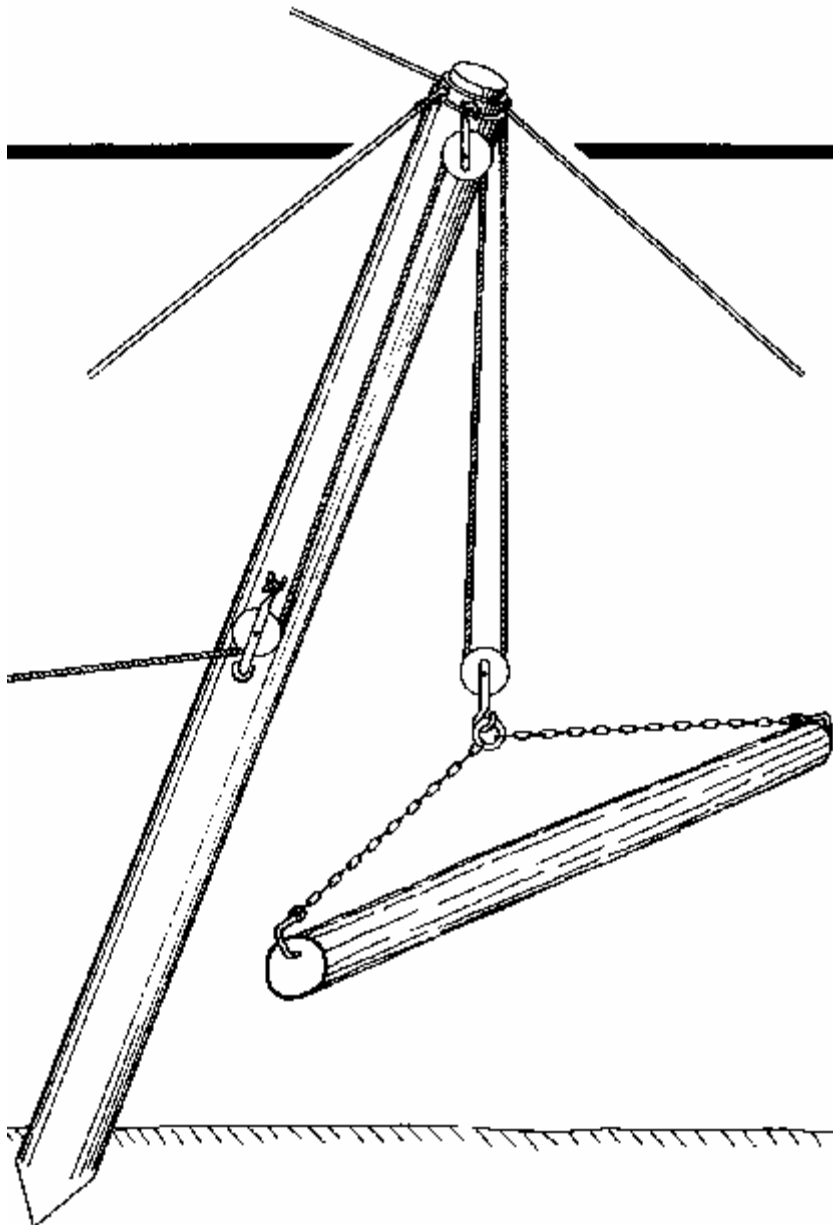
Lever des grumes pour les charger.

Matériaux

Une perche $\varnothing 150$ mm et 10 m de long au moins, 1 barre d'acier de 470 x 100 x 10 mm, 4 étriers à écrous, 3 poulies, crocs de chargement et chaîne (voir section 10 du présent fascicule), câble.

Exécution

Façonner la barre d'acier pour former un collier autour du sommet de la perche. Y fixer les quatre étriers à écrous, dont trois serviront à fixer les haubans, le quatrième recevant une poulie. Deux autres poulies sont nécessaires comme indiqué sur la figure. La poulie mobile et la poulie supérieure fixe peuvent être doubles pour augmenter la puissance du palan. La poulie fixe montée sur le mât sert à renvoyer la force de traction.



6. Pivot de chargement 1

Usage

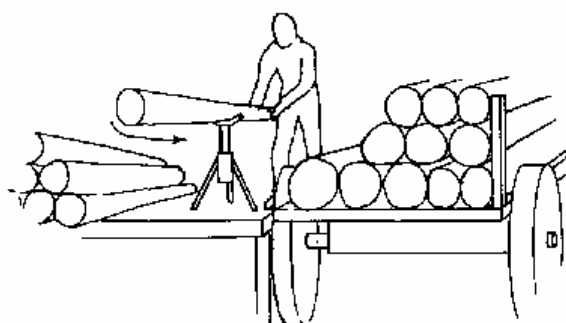
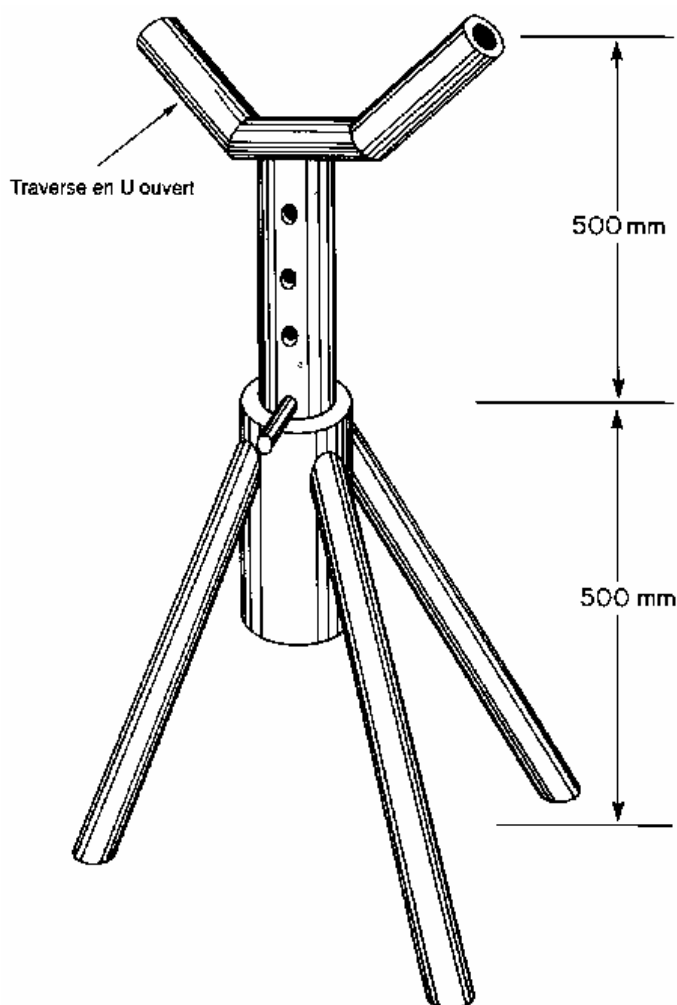
Chargement manuel de grumes.

Matériaux

Tubes d'acier de récupération de différents diamètres.

Exécution

Confectionner un trépied avec une base assez large pour être stable. Une traverse en U ouvert est soudée sur un morceau de tube qui s'ajuste dans le trépied. Percer des trous dans ce tube et y introduire une goupille pour régler la hauteur. Le chargement se fait en posant la grume sur la traverse et en la faisant pivoter pour l'amener sur la pile.



7. Pivot de chargement 2

Usage

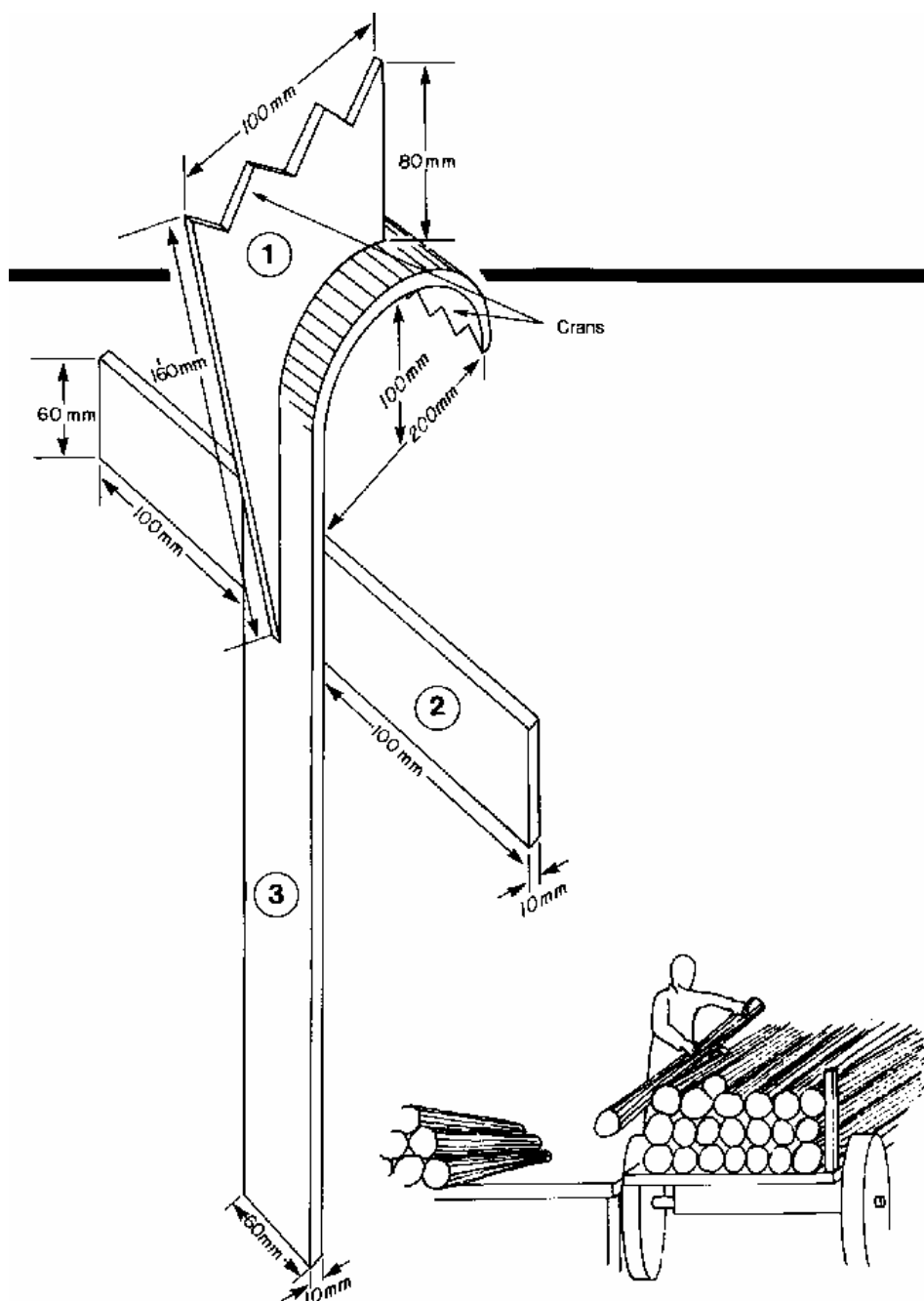
Chargement manuel de grumes.

Matériaux

1 pièce d'acier plat de 160 x 100 x 10 mm (1), 1 pièce d'acier plat de 260 x 60 x 10 mm (2), 1 pièce d'acier plat de 350 x 60 x 10 (3).

Exécution

Façonner la pièce supérieure (1) et la pièce verticale avec sa crosse (3) aux dimensions reportées sur la figure. Tailler des crans comme indiqué. Souder les deux pièces ensemble et la traverse (2) à angle droit sur la pièce verticale. Crocher la crosse sur le milieu d'une grume dans la pile. Le chargement se fait en posant la grume sur les dents de la pièce supérieure et en la faisant pivoter pour l'amener sur la pile.



8. Crémaillère à empiler

Usage

Empilage manuel de grumes.

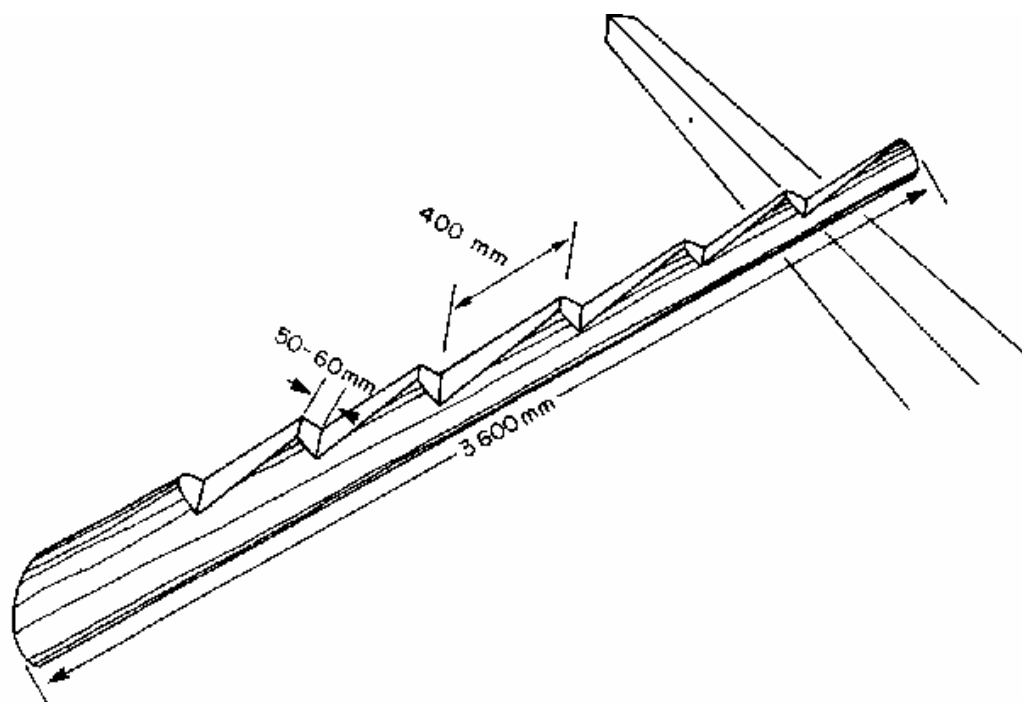
Matériaux

1 ou 2 billes d'environ $\varnothing 150$ mm x 3 600 mm.

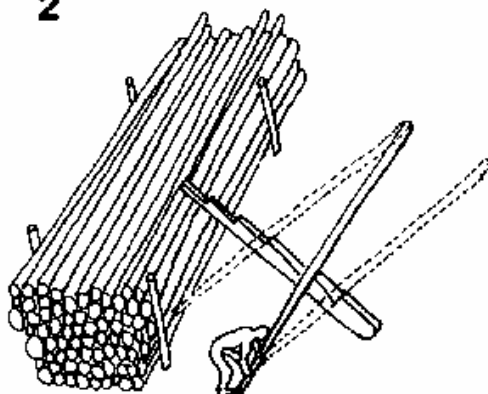
Exécution

Tailler ou scier dans chaque bille des crans de 50-60 mm de profondeur et environ 400 mm de longueur comme indiqué (1). Un ouvrier seul peut utiliser une seule crémaillère comme pivot pour empiler des petites grumes (2). Si les grumes sont plus grosses, deux ouvriers et deux crémaillères peuvent être nécessaires (3).

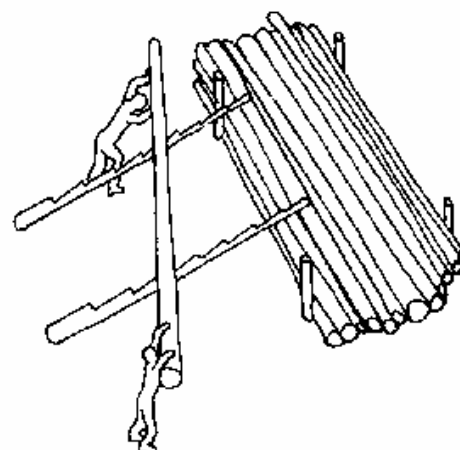
1



2



3



9. Longrines de chargement

Usage

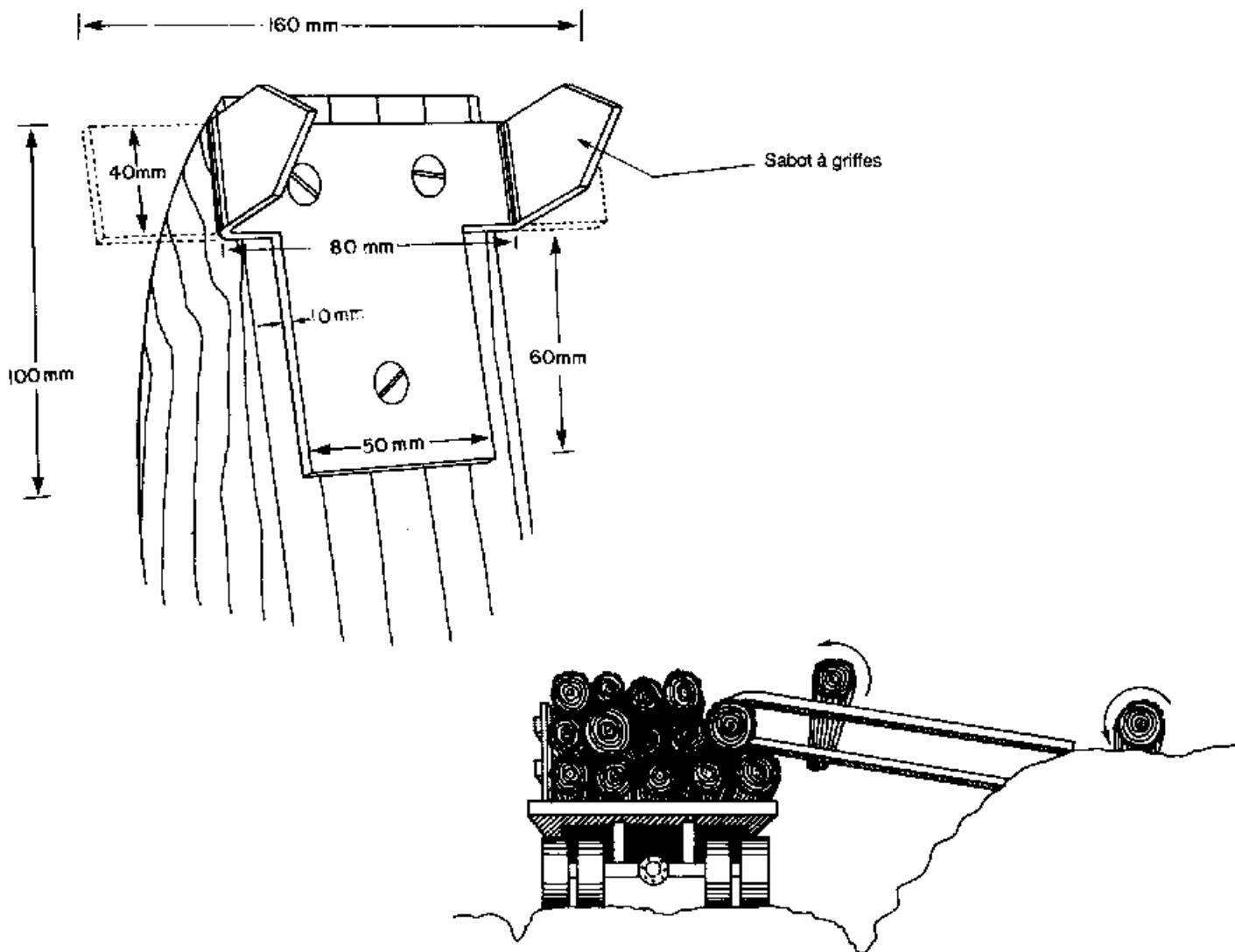
Rouler des grumes pour les empiler ou les charger sur camion ou sur chariot.

Matériaux

2 chevrons de 100 x 100 mm de longueur appropriée, 2 plaques d'acier de 160 x 100 x 10 mm, 6 vis de 50 mm de long.

Exécution

Arrondir une extrémité de chaque longrine. Façonner les deux plaques d'acier pour former les sabots aux dimensions indiquées. Les visser à la partie inférieure des longrines. Placer les deux longrines sur la pile ou sur la charge (les sabots les empêcheront de glisser) et rouler les grumes dessus.



10. Crochets de chargement

Usage

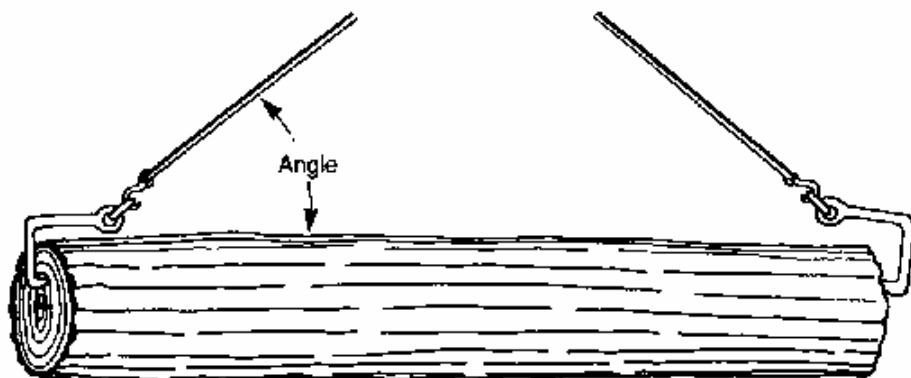
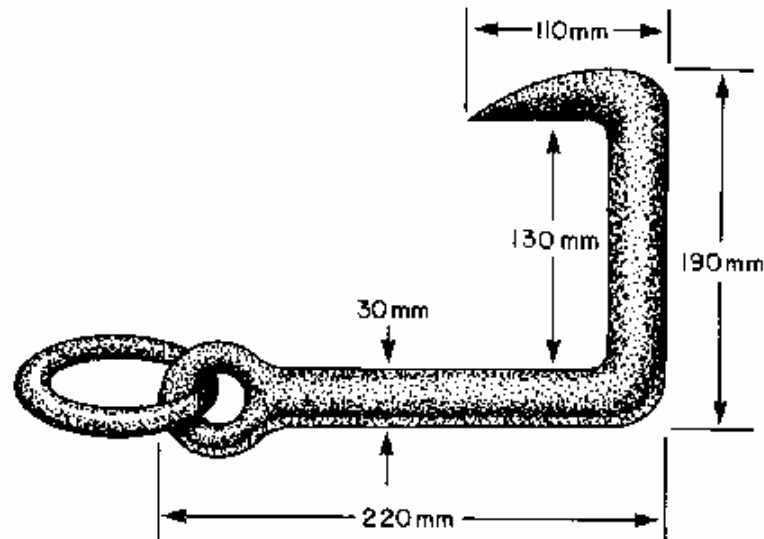
Soulever des grumes pour les charger.

Matériaux

2 barres d'acier $\varnothing 30$ mm x 520 mm, 2 barres $\varnothing 20$ mm x 230 mm, 2 longueurs de chaîne.

Exécution

Forger les deux grandes barres pour former des crochets en L munis d'un œil aux dimensions indiquées. Aiguiser et tremper les pointes. Avec les deux petites barres, forger deux anneaux $\varnothing 60$ mm environ passant dans l'œil de chaque crochet. Ces crochets sont utilisés pour lever une grume par les deux bouts à partir d'un point central tel qu'une grue de chargement. La tension sur les crochets et les chaînes ou câbles varie selon l'angle formé avec la grume. Le tableau ci-dessous indique les facteurs de conversion pour différents angles. L'exemple ci-dessous montre comment utiliser un facteur de conversion pour calculer l'effort de traction sur chaque bras.



11. Tendeur de chargement 1

Usage

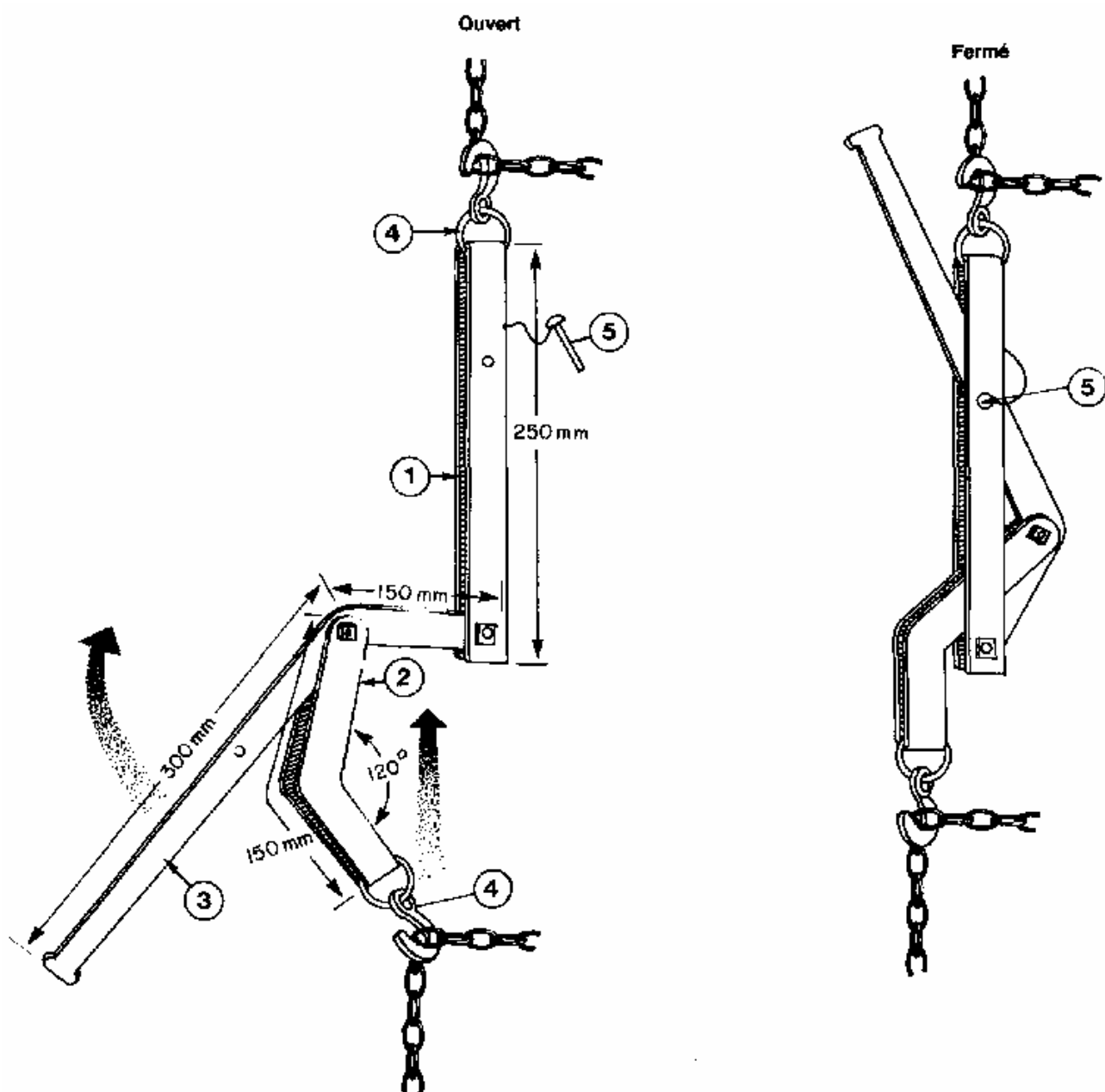
Arrimer un chargement de grumes pour le transport.

Matériaux

1 bande d'acier plat de 500 x 40 x 5 mm (1), 1 bande d'acier plat de 300 x 40 x 5 mm (2), 1 bande d'acier plat de 450 x 40 x 5 mm (3), 2 boulons de 10 x 25 mm avec écrous, 3 anneaux avec crochets pour chaîne (4), 4 rondelles, 1 goupille métallique (5), une longueur de chaîne.

Exécution

Façonner la pièce supérieure en pliant la plus longue bande d'acier en double (1). Plier en double la bande la plus courte et la couder à chaud en son centre à un angle de 120° (2). Façonner la poignée en coudant à chaud la troisième bande d'acier à un angle de 120°, en un point situé environ au quart de sa longueur à partir de l'extrémité inférieure (3). Percer et assembler les trois pièces à l'aide des boulons, en mettant en place les anneaux et crochets comme indiqué (4). Le tendeur sera plus facile à ouvrir et fermer si l'on interpose des rondelles sur les boulons. Fermer le tendeur et percer un trou à travers la pièce supérieure et la poignée pour la goupille (5), qui sert à maintenir le tendeur fermé lorsqu'il est en service. Pour utiliser le tendeur, passer la chaîne autour de la charge, y attacher les crochets et tendre la chaîne en fermant la poignée. Si la charge n'est pas assez serrée, ouvrir la poignée et crocher un autre maillon de la chaîne puis refermer la poignée.



12. Tendeur de chargement 2

Usage

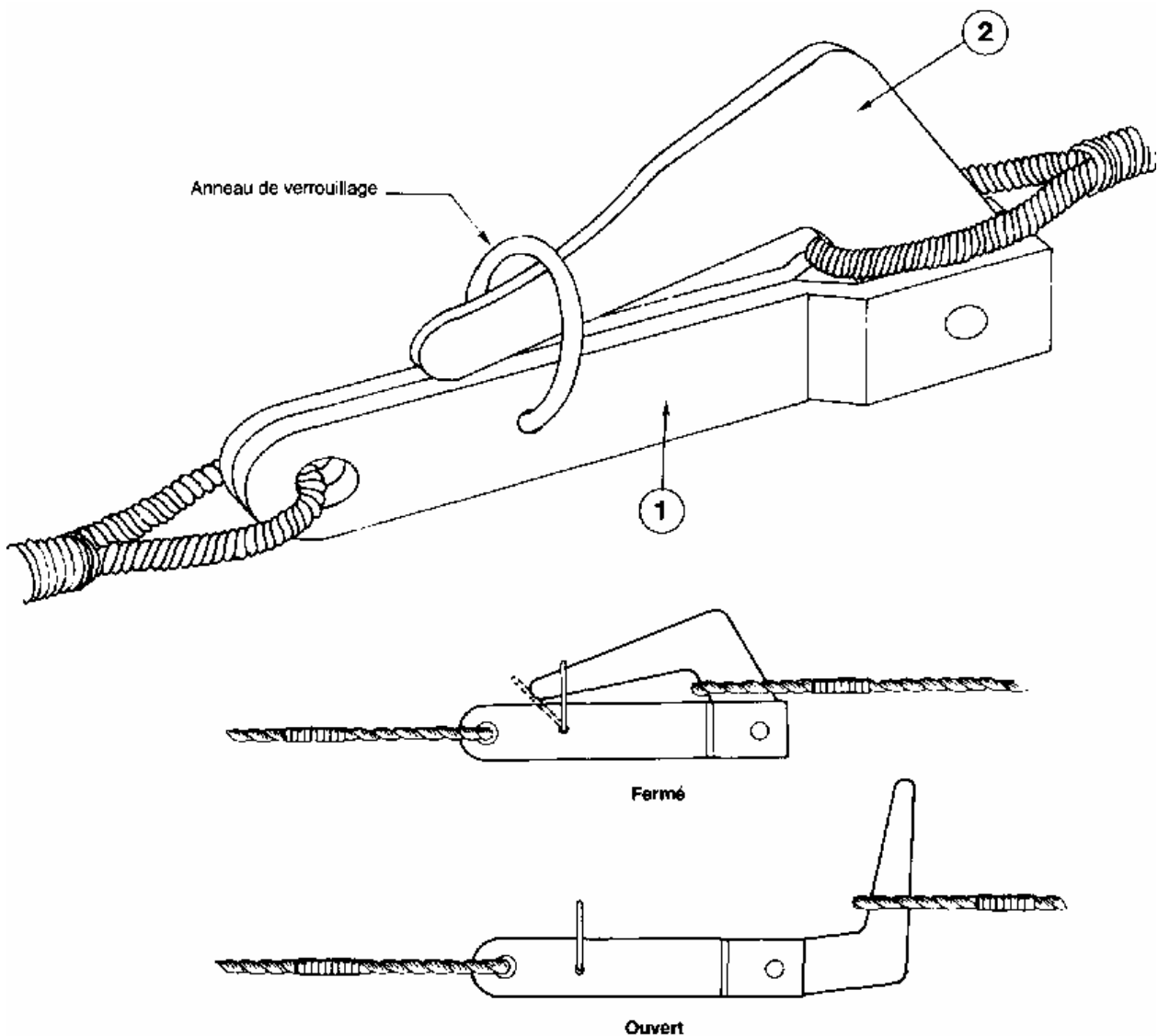
Arrimer un chargement de grumes pour le transport.

Matériaux

3 bandes d'acier plat de 150 x 25 x 5 mm, 1 barre d'acier $\varnothing 5$ mm x 100 mm, 1 boulon avec écrou ou 1 rivet.

Exécution

Façonner les deux pièces inférieures (1) et la poignée (2) du tendeur comme indiqué en les travaillant à chaud. Percer deux trous dans les deux pièces inférieures pour la corde et pour l'anneau, et un troisième trou traversant les pièces inférieures et la poignée. Assembler les trois pièces au moyen d'un boulon ou d'un rivet. Forger la barre d'acier pour faire un anneau $\varnothing 25$ mm environ passant dans le trou des pièces inférieures. Attacher une extrémité de la corde dans le trou des pièces inférieures et faire un œil à l'autre extrémité pour le crocher à la poignée. Pour serrer la charge, fermer la poignée et la verrouiller avec l'anneau. Ce tendeur peut être libéré rapidement sous tension.



13. Dispositif d'ouverture de pince à grumes

Usage

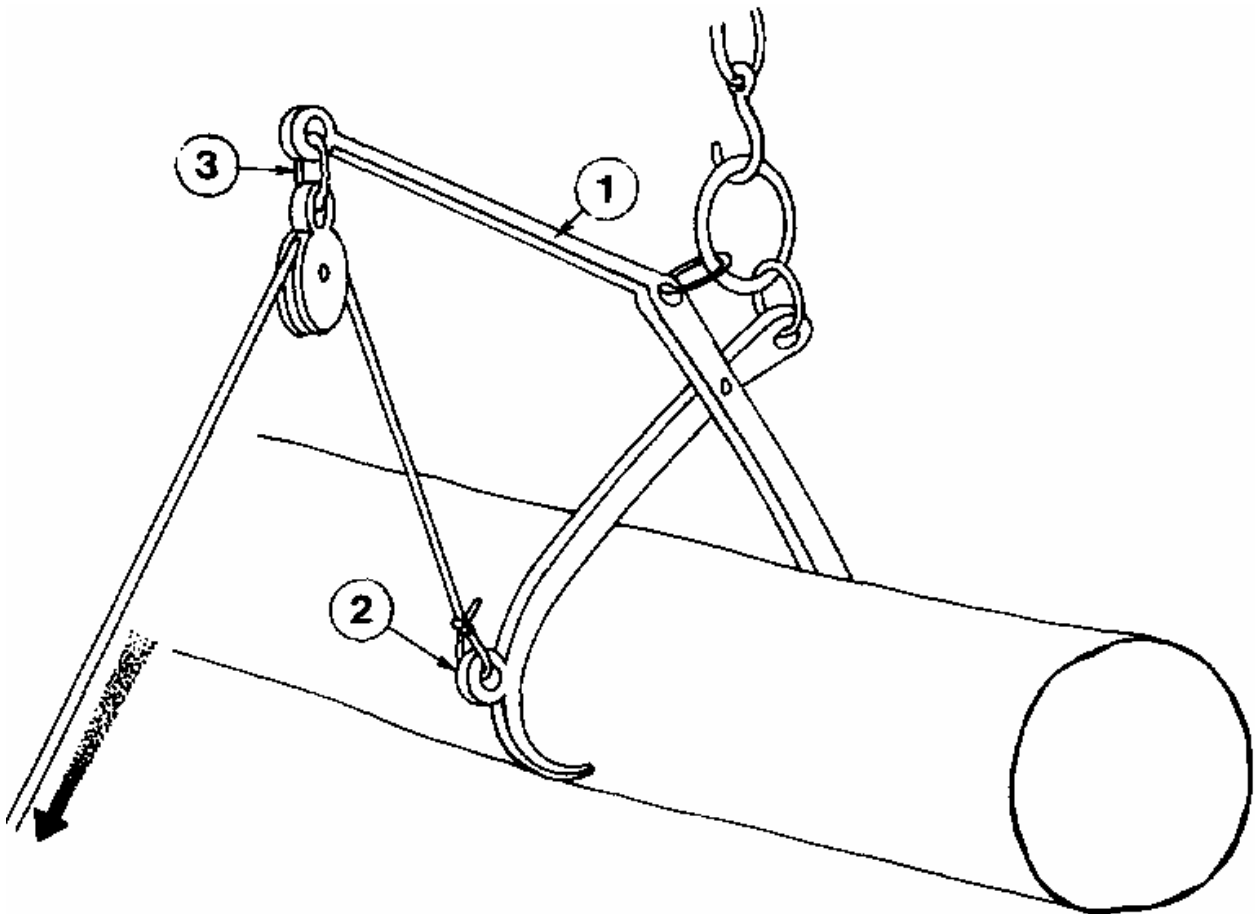
Libérer rapidement une pince à grumes.

Matériaux

Une pince à grumes (voir section 5, fascicule 2), 1 barre d'acier de 200 x 15 x 15 mm, 1 barre ronde d'acier $\varnothing 5$ mm x 120 mm, une poulie avec anneau, corde.

Exécution

Forger un œil à une extrémité de la barre carrée et souder l'autre extrémité au sommet d'une pince à grumes (1). Forger la barre ronde pour faire un petit anneau et le souder à la partie inférieure de l'autre mors de la pince (2). Fixer la poulie (3), attacher la corde à l'anneau et la passer dans la poulie. Une traction sur la corde libérera la pince. Ce dispositif évite d'avoir un ouvrier sur la pile de grumes et permet de diriger la pince lorsqu'elle est à vide.



14. Rampe de déchargement

Usage

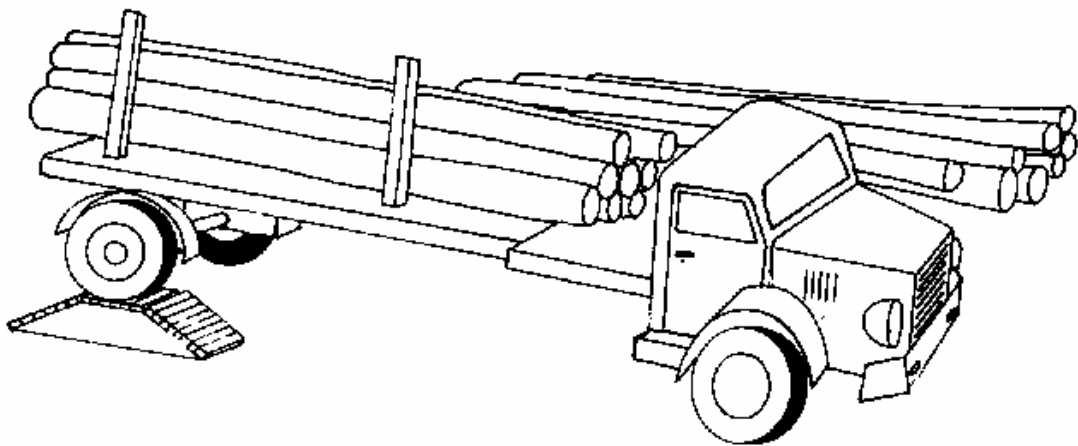
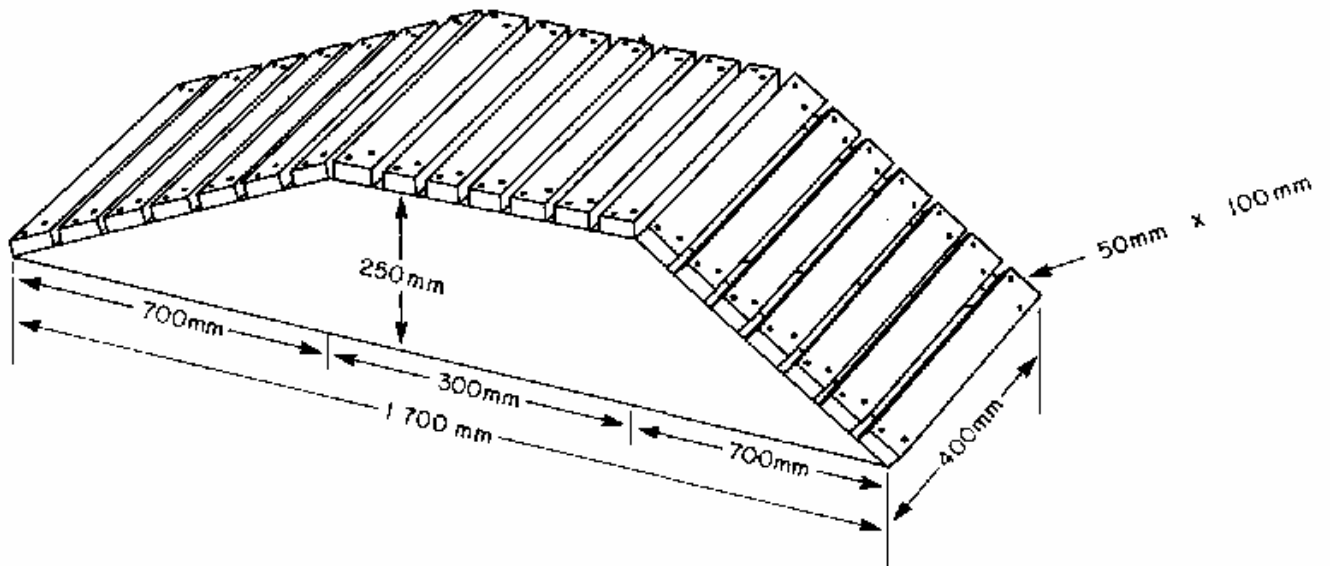
Décharger un camion par gravité.

Matériaux

Fortes planches d'au moins 50 mm d'épaisseur.

Exécution

Confectionner une double rampe comme indiqué sur la figure. Sa longueur et sa largeur varieront selon que le camion utilisé est à roues simples ou jumelées, et à pont arrière simple ou double. Les dimensions indiquées correspondent à un camion à double pont arrière et roues simples. Pour décharger le camion, le reculer en faisant monter une des roues arrière sur la rampe de façon à l'incliner d'un côté. En enlevant les ridelles latérales, les grumes tombent par gravité.



15. Crampon à œil

Usage

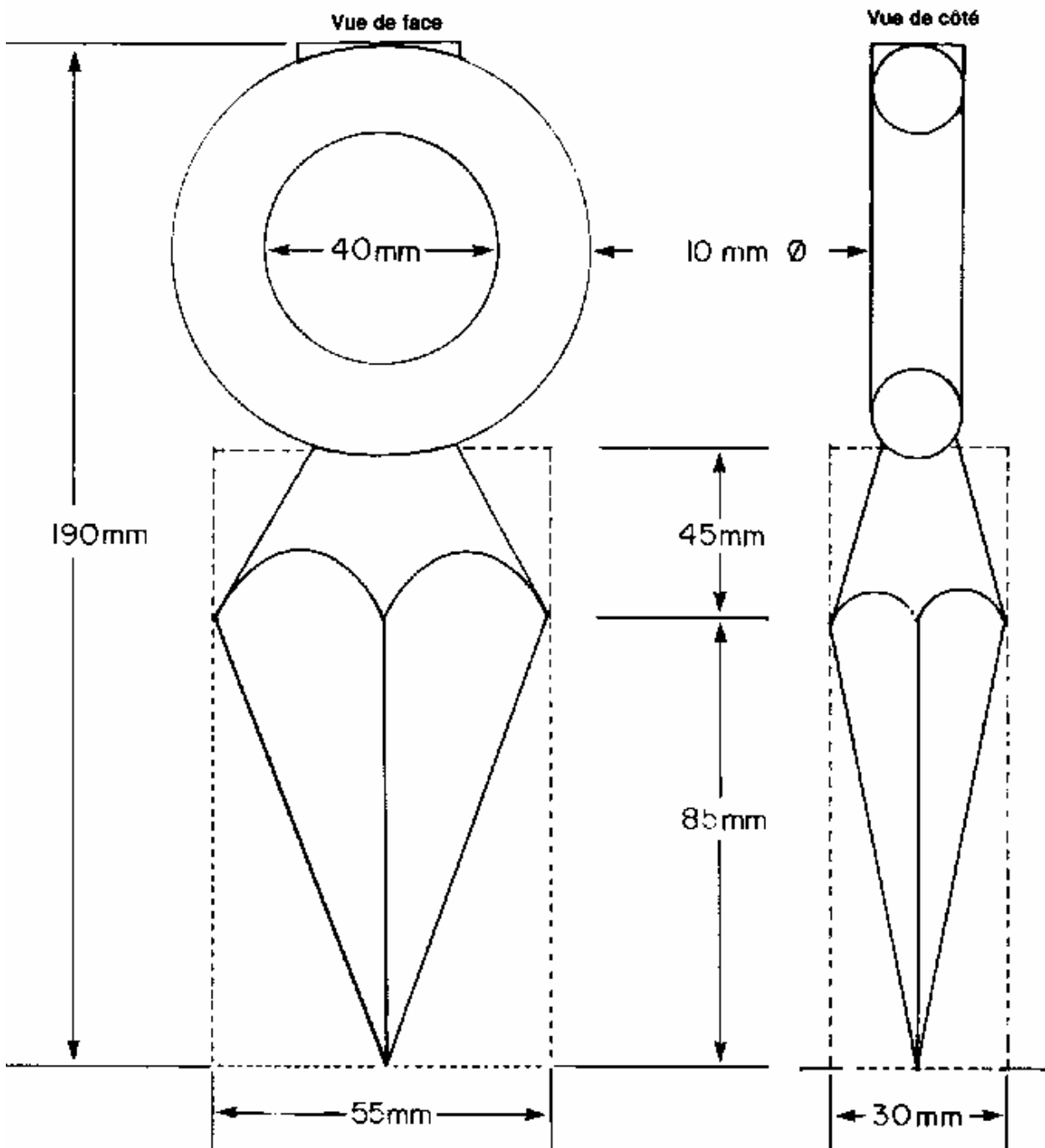
Attacher une corde ou un câble d'arrimage ou de traînage sur une grume.

Matériaux

1 pièce d'acier de 130 x 55 x 30 mm, 1 tige d'acier $\varnothing$ 10-15mmx160-170mm.

Exécution

Forger à partir de la tige d'acier un anneau $\varnothing$ intérieur d'environ 40 mm. Façonner la pièce d'acier plate à la lime ou à la meule pour faire la pointe du crampon aux dimensions indiquées. Meuler le sommet en creux à la forme de l'anneau et souder celui-ci. Pour utiliser ce crampon, on l'enfonce dans la grume près de l'extrémité et on passe la corde ou le câble dans l'œil.



16. Remorque de tracteur

Usage

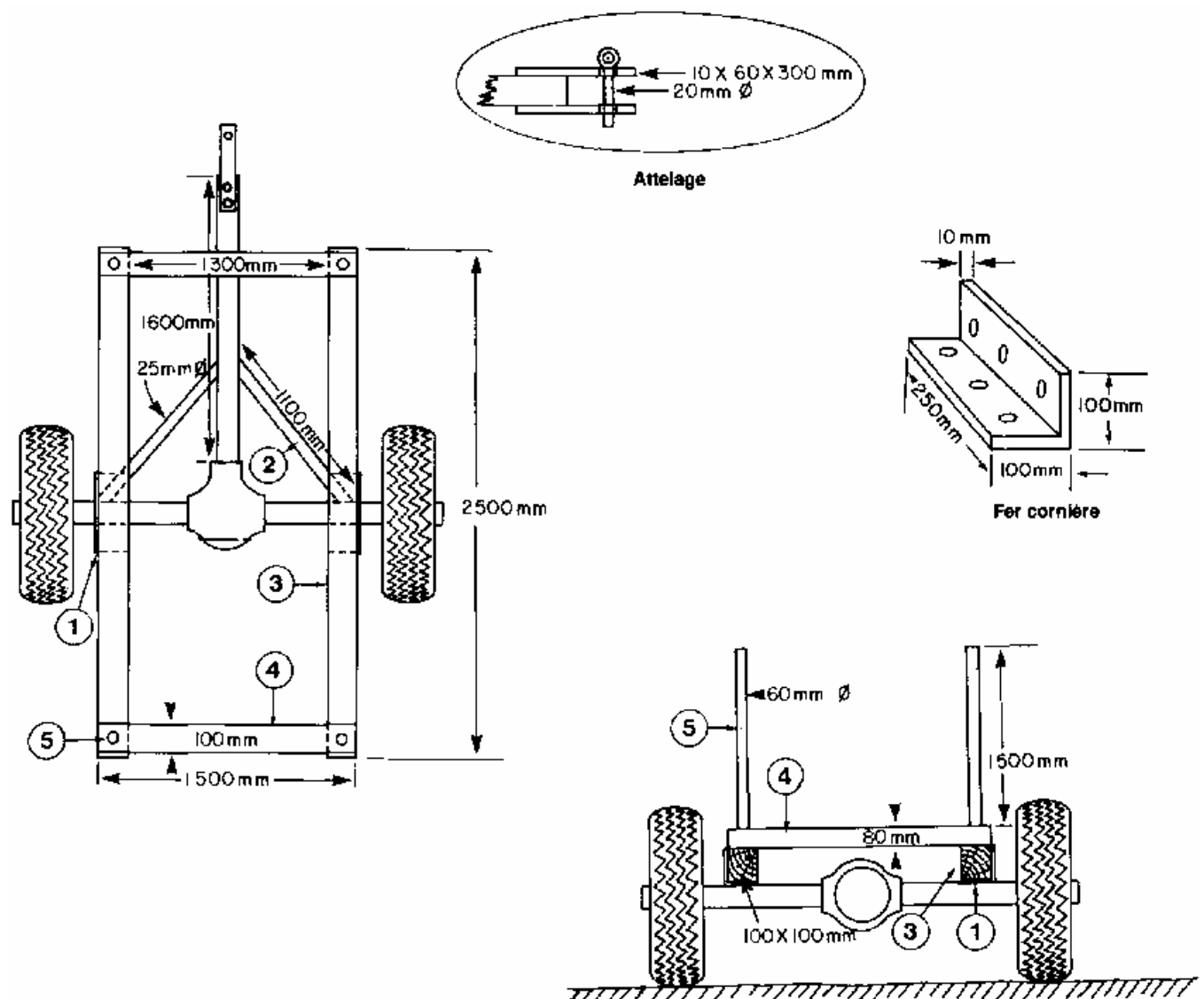
Transport de grumes, sciages et autres charges.

Matériaux

Arrière de vieux châssis de voiture ou de camion avec arbre de transmission, essieu, roues et pneus. 2 morceaux de fer cornière de 100 x 100 x 250 mm, 2 morceaux de tube $\varnothing$ 25 mm x 1 100 mm, 2 sciages de section carrée de 100 x 100 mm de la longueur voulue (2 500 mm dans cet exemple), 6 boulons de 10 x 120 mm avec écrous, 2 pièces de bois de 80 x 100 x 1 500 mm, 4 morceaux de tube $\varnothing$ 60 mm x 1 500 mm, 2 pièces d'acier de 10 x 60 x 300 mm, 1 goupille métallique $\varnothing$ 20 mm x 70 mm.

Exécution

Souder les deux fers cornières sur l'essieu (1). Souder les deux tubes longs entre l'essieu et l'arbre de transmission pour former des jambes de force (2). Boulonner les pièces de bois de section carrée sur les fers cornières pour former le châssis de la remorque (3). Assembler à l'avant et à l'arrière les deux pièces de bois les plus courtes (4) et fixer les quatre tubes aux angles (5) pour maintenir la charge. Confectionner un attelage avec les deux barres d'acier et la goupille comme indiqué sur la figure de détail.



17. Plaques de roulement

Usage

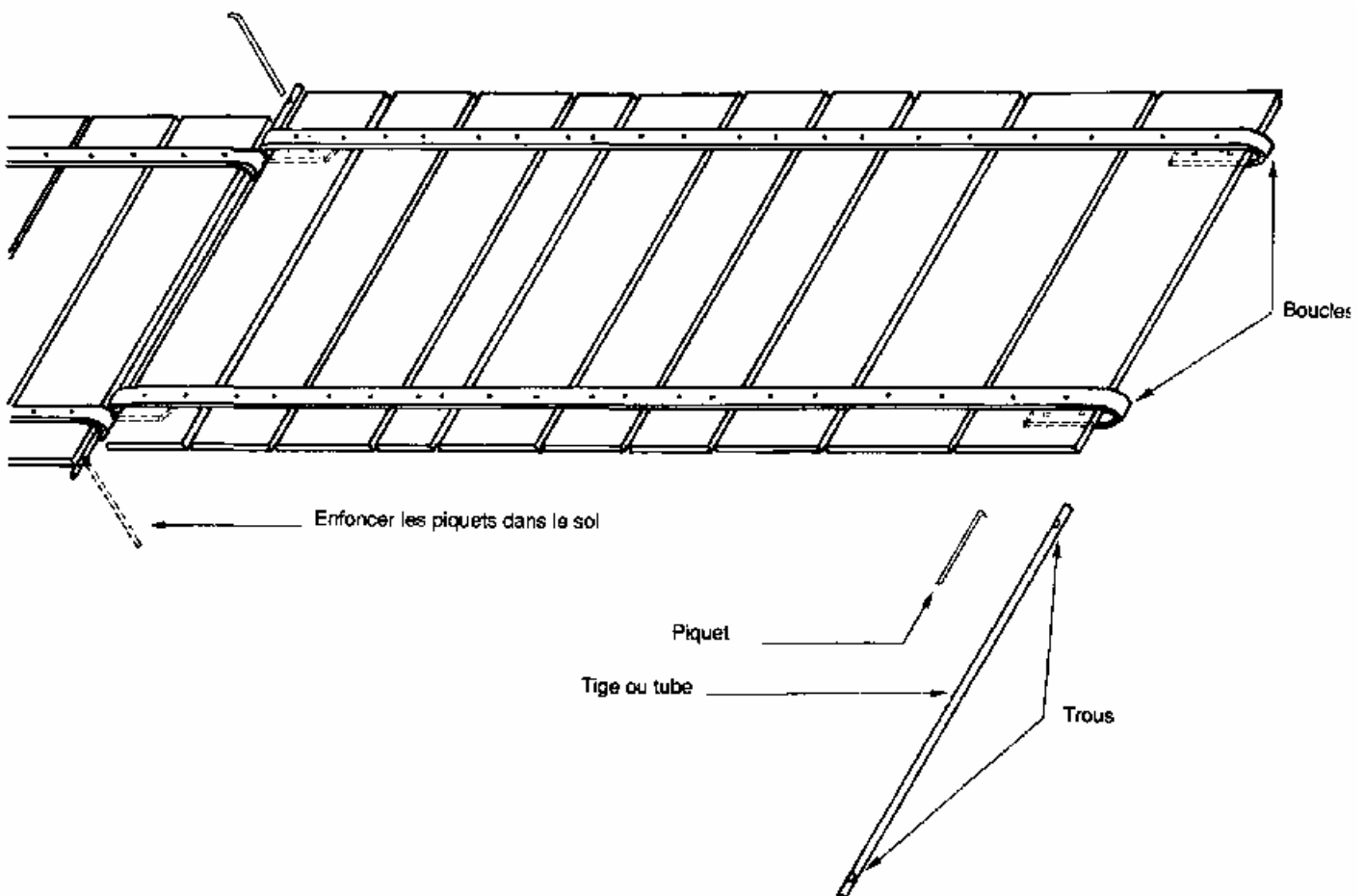
Permettre aux chariots et aux camions de travailler sur terrain mou.

Matériaux

Pour chaque section, il faut une dizaine de planches de bois de 600 x 200 x 40 mm, 2 bandes d'acier de 20 x 5 mm de longueur appropriée, 1 tige d'acier ou un morceau de tube $\varnothing$ 20 mm x 600 mm, 4 tiges d'acier $\varnothing$ 5 mm x 150 mm, clous ou vis.

Exécution

Poser les planches parallèlement sur le sol en laissant entre elles un intervalle d'environ 20 mm. Plier les deux bandes de fer plat autour des planches des deux extrémités de façon qu'elles forment une boucle comme indiqué. Percer les bandes de fer plat et les planches (4 trous par planche) et les boulonner ou les clouer ensemble. Assembler les sections en passant la tige ou le tube dans les boucles des bandes de fer plat. Percer un trou à chaque extrémité des tiges ou tubes. Plier l'extrémité des petites tiges d'acier pour former des piquets comme indiqué. Enfoncer ces piquets à travers les trous des tiges ou tubes afin de maintenir les planches en place sur le sol.



Fascicule 5

Manutention des bois, écorçage, sciage, fendage

1 . Crochet à grumes 1

Usage

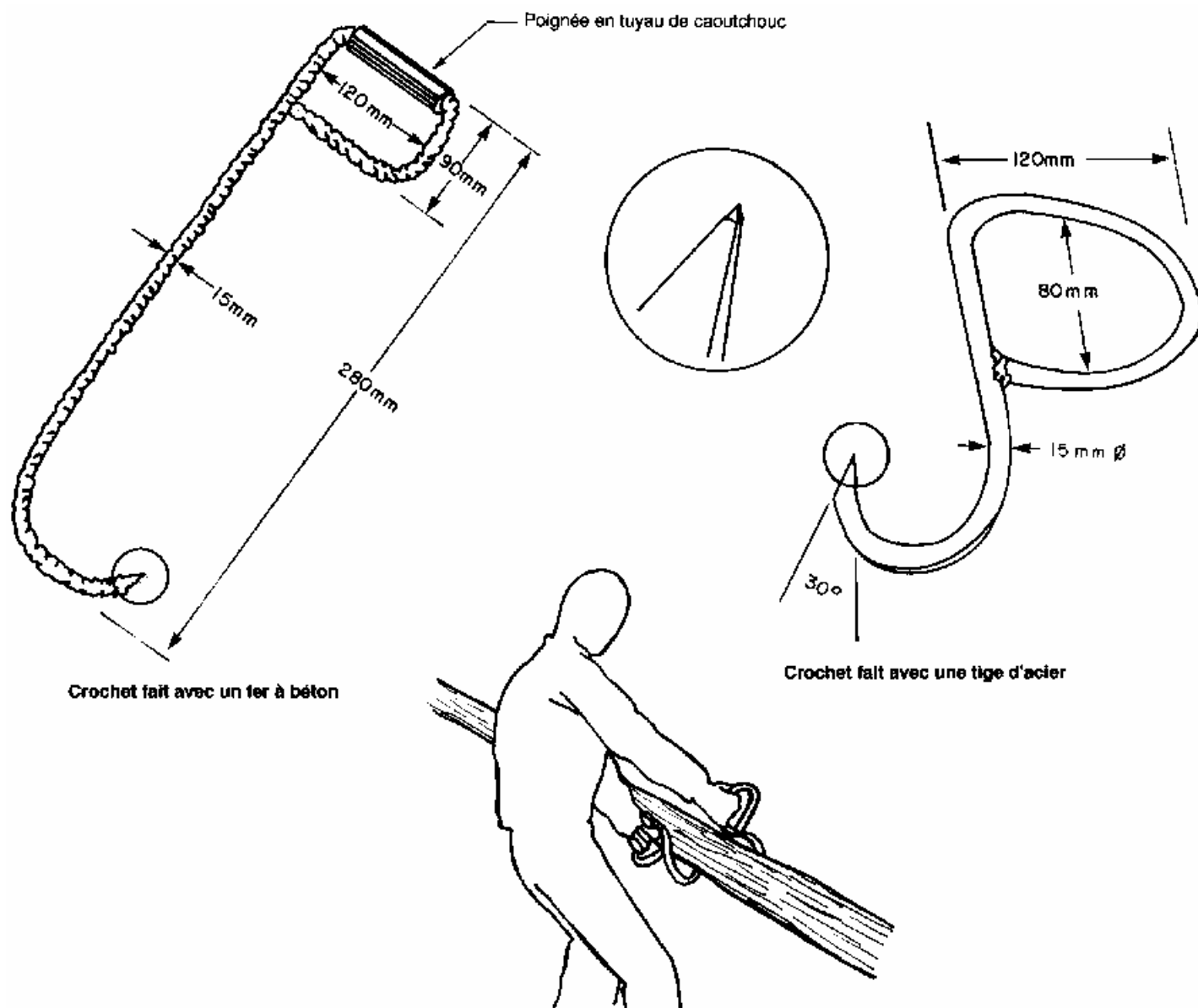
Soulever, tourner, traîner ou charger de petites grumes.

Matériaux

Une tige d'acier Ø15 mm x 450 mm ou un morceau de fer à béton Ø 15 mm x 750mm.

Exécution

Courber et souder les tiges pour former les deux crochets aux dimensions indiquées.
Aiguïser et tremper les pointes.



2. Crochet à grumes 2

Usage

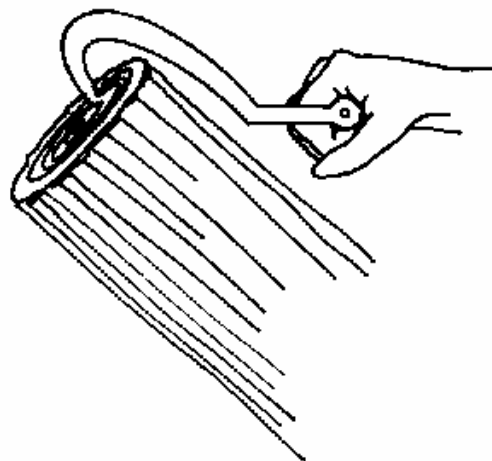
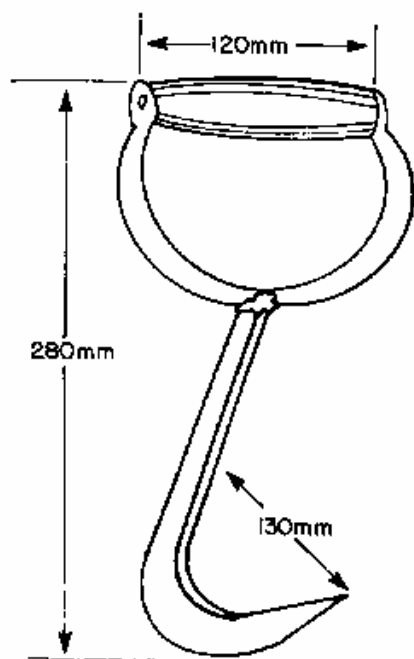
Soulever, tourner, traîner ou charger de petites grumes.

Matériaux

1 barre d'acier de 280 x 20 x 5 mm (croc), 1 barre d'acier de 230 x 20 x 5 mm (anse), 1 tige d'acier $\varnothing$ 10 mm x 120 mm (poignée), 1 morceau de bois rond ou de tuyau (protection de la poignée).

Exécution

Forger le croc et l'anse comme indiqué et les souder ensemble. Aiguiser et tremper la pointe. Fixer la poignée.



3. Crochet à grumes 3

Usage

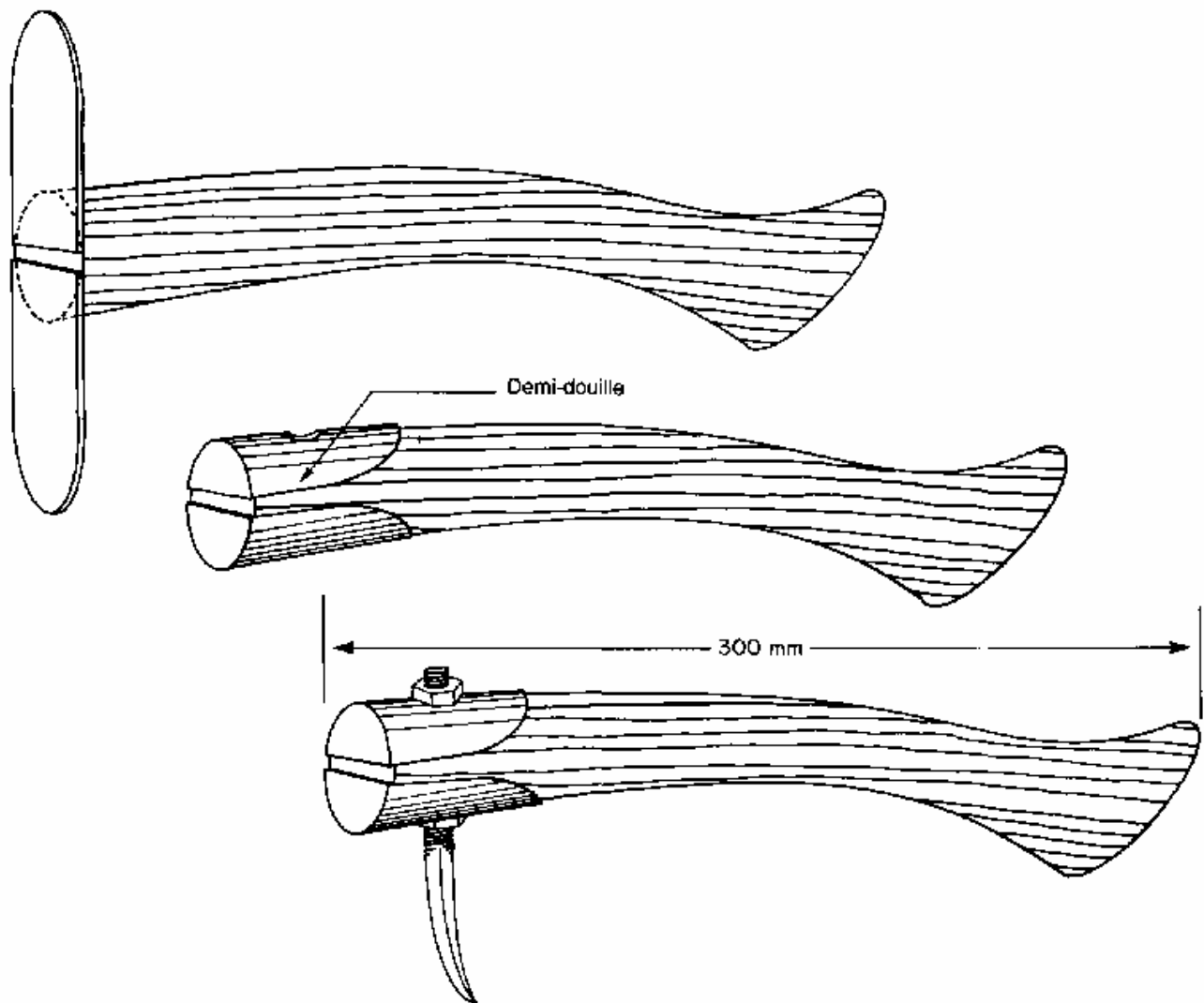
Soulever, tourner, traîner ou charger de petites grumes.

Matériaux

Un morceau de manche de hache réformée ou autre similaire, 2 plaques d'acier doux de 65 x 30 x 3 mm, 1 boulon de 10 x 85 mm avec écrou.

Exécution

Former les deux plaques d'acier doux pour faire deux demi-douilles enserrant l'extrémité du manche comme indiqué. Percer un trou à travers ces deux pièces et le manche et les serrer fortement avec le boulon. Limer ou meuler le boulon pour former une pointe, que l'on courbe légèrement en crochet. Tremper la pointe.



4. Crochet à grumes 4

Usage

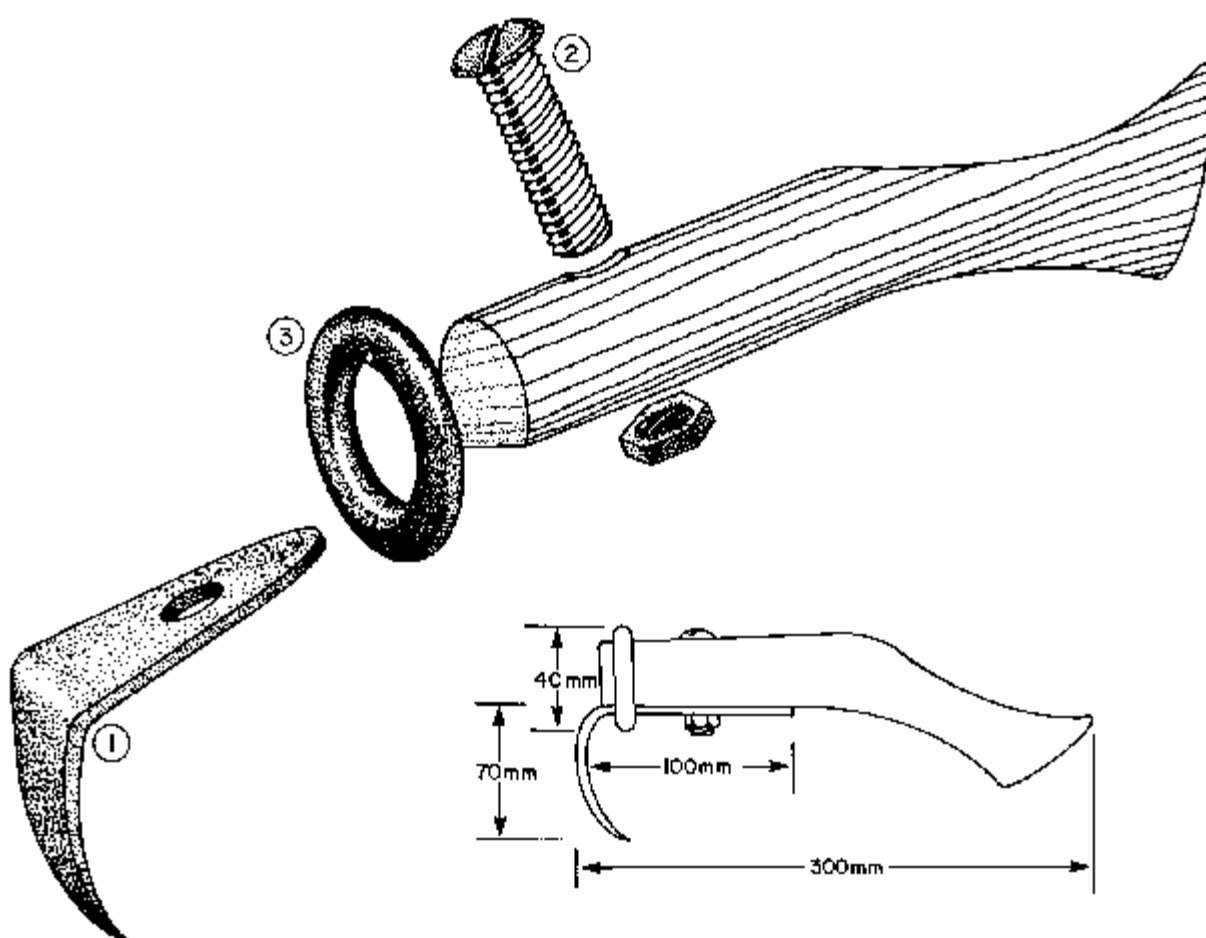
Soulever, tourner, tramer ou charger de petites grumes.

Matériaux

Un morceau de manche de hache réformée ou autre similaire, 1 pièce d'acier au carbone de 170 x 30 x 4 mm, 1 boulon de 10 x 40 mm avec écrou, un anneau d'acier doux de diamètre approprié.

Exécution

Façonner la pièce d'acier, limer une extrémité en pointe et percer un trou à l'autre extrémité comme indiqué (1). Percer un trou dans le manche et fixer le crochet au moyen du boulon (2) et de l'anneau d'acier (3).



5. Sapi 1

Usage

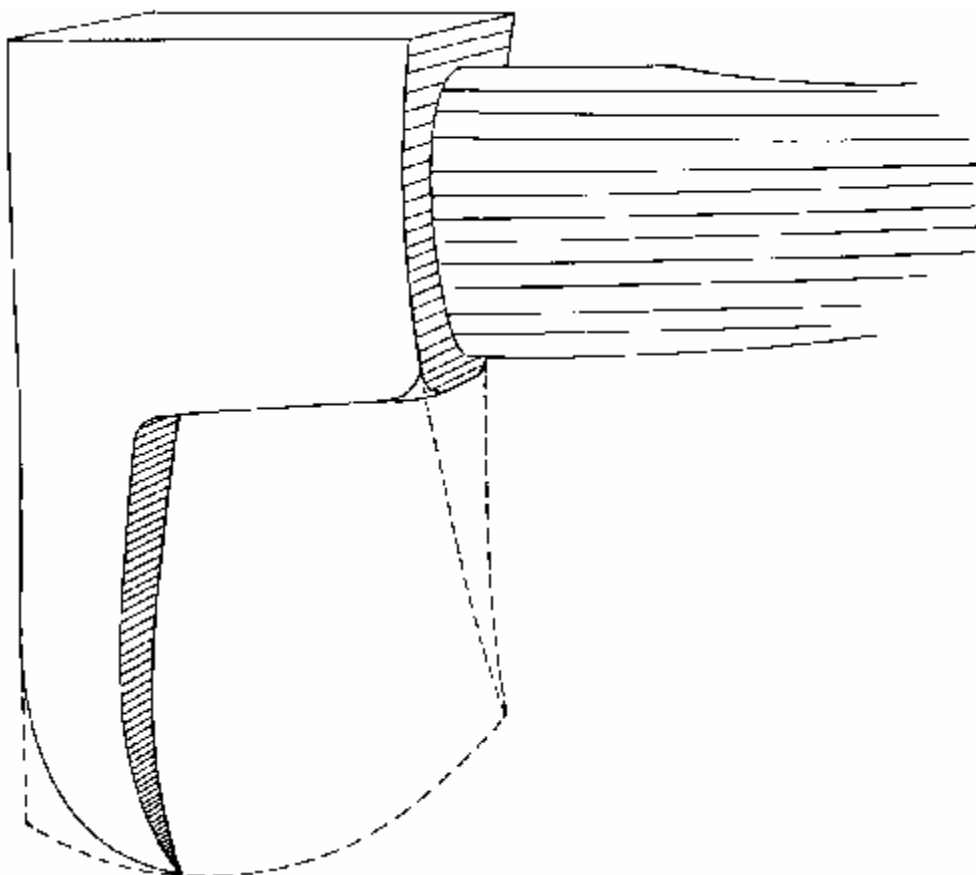
Utilisé comme levier ou croc pour soulever, tourner, traîner ou charger des grumes.

Matériaux

Une hache réformée avec son manche.

Exécution

Éliminer une partie du fer de hache comme indiqué sur la figure pour obtenir une sorte de pic. Aiguiser et tremper la pointe. La section 7 du présent fascicule montre comment employer cet outil.



6. Sapi 2

Usage

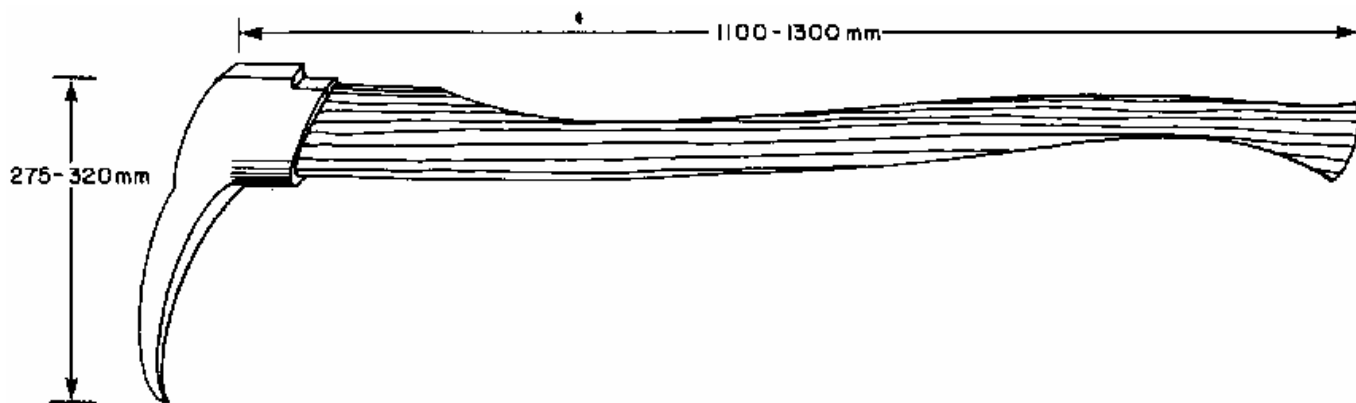
Utilisé comme levier ou crochet pour soulever, tourner, tramer ou charger des grumes.

Matériaux

1 pièce d'acier de bonne qualité de 275-320 x 140 x 60 mm, 1 manche en bois de 1100 - 1300 mm de long (un peu plus long qu'un manche de hache normal).

Exécution

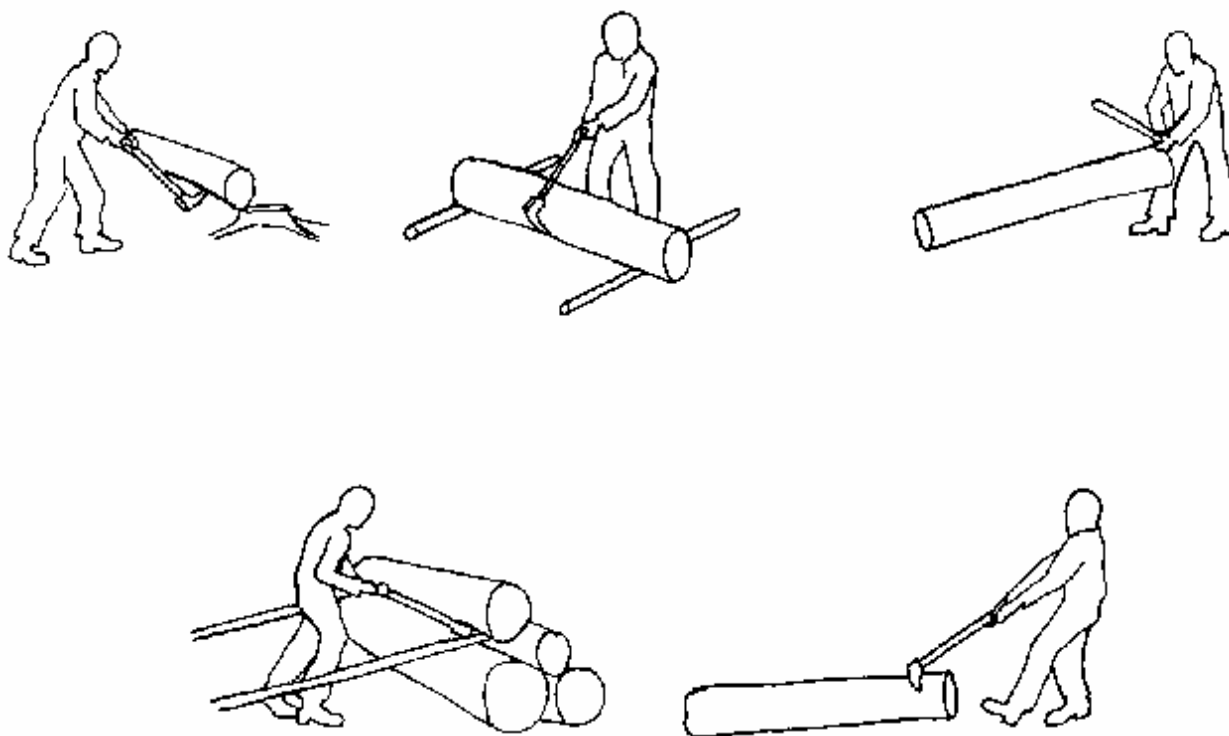
Forger le pic d'acier comme indiqué. Aiguiser et tremper la pointe. Fixer le manche comme un manche de hache. La section 7 du présent fascicule montre comment employer cet outil.



7. Emploi du sapi

Exécution

On peut utiliser le sapi pointe en haut comme levier pour soulever une grume par-dessus un obstacle, ou le ficher pointe en bas dans la grume pour la tramer sur un sol irrégulier. Dans l'exploitation sur terrain en pente, c'est un outil idéal pour aider au déplacement des grumes. On peut aussi l'utiliser pour charger, décharger ou déplacer des grumes sur de courtes distances en terrain plat.



8. Tourne-billes 1

Usage

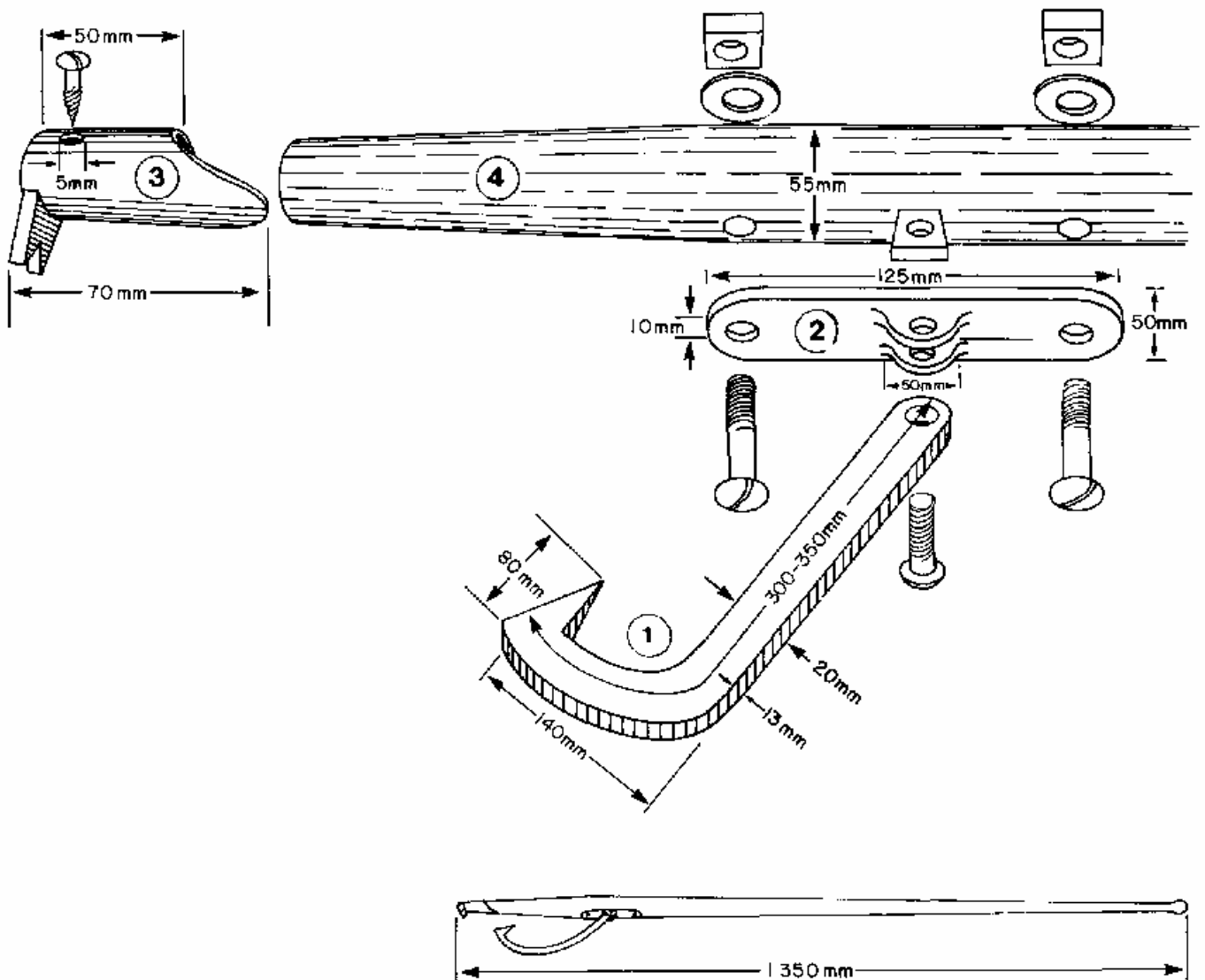
Déplacer ou tourner des grumes et faire descendre les arbres encroués.

Matériaux

1 barre d'acier de 300-350 x 20 x 13 mm (1), 1 barre d'acier de 125 x 50 x 10 mm (2), 1 morceau de tube $\varnothing$ intérieur 40 mm x 70 mm (3), 1 manche de bois dur $\varnothing$ 55 mm x 1350 mm (4), 1 vis, 2 boulons de 12 x 85 mm, 1 boulon de 12 x 40 mm avec écrous et rondelles.

Exécution

Forger le croc à partir de la barre longue (1). Aiguiser et tremper la pointe. Façonner le support du croc sur le manche à partir de la barre courte (2). Façonner la douille à partir du morceau de tube (3) et y souder une petite patte avec une encoche en V. Percer des trous dans le croc, le support, la douille et le manche comme indiqué. Assembler le croc, qui doit être aligné avec la patte à encoche et pivoter librement.



9. Tourne-billes 2

Usage

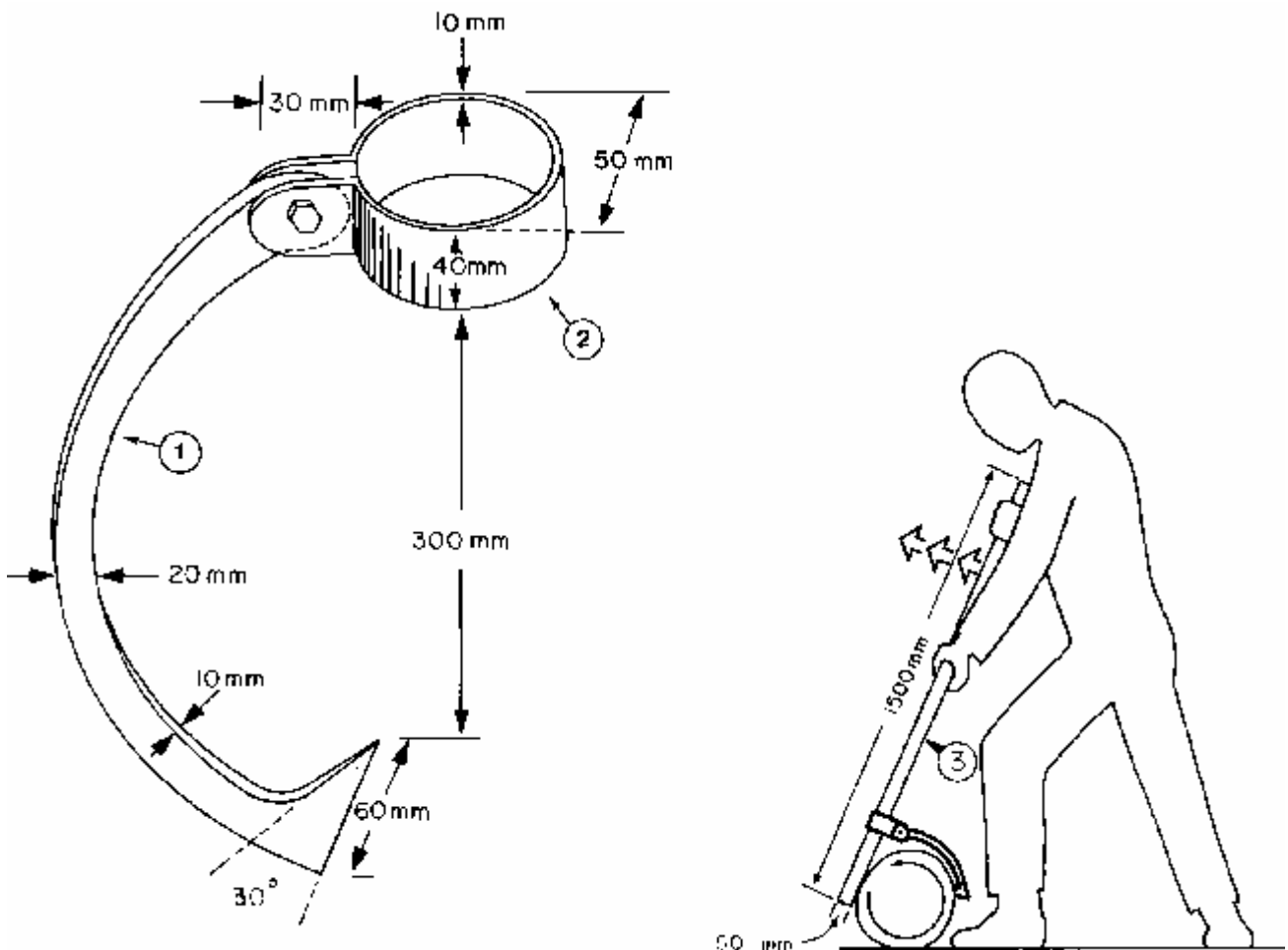
Déplacer ou tourner des grumes et faire descendre les arbres encroués.

Matériaux

1 barre d'acier de 450 x 20 x 10 mm (1), 1 barre d'acier de 300 x 40 x 10 mm (2), 1 boulon de 10 x 40 mm avec écrou, 1 perche $\varnothing$ 50 mm de longueur appropriée.

Exécution

Forger le croc à partir de la barre longue (1). La pointe doit avoir un angle de 30° et une longueur d'environ 60 mm. Aiguiser et tremper la pointe. Façonner la bague de fixation du croc sur le manche à partir de la barre courte (2). Percer un trou dans le croc et dans la bague comme indiqué et les boulonner ensemble. Le croc doit pivoter librement. Couper une perche pour faire le manche et façonner une extrémité pour y ajuster la bague.



10. Tourne-billes 3

Usage

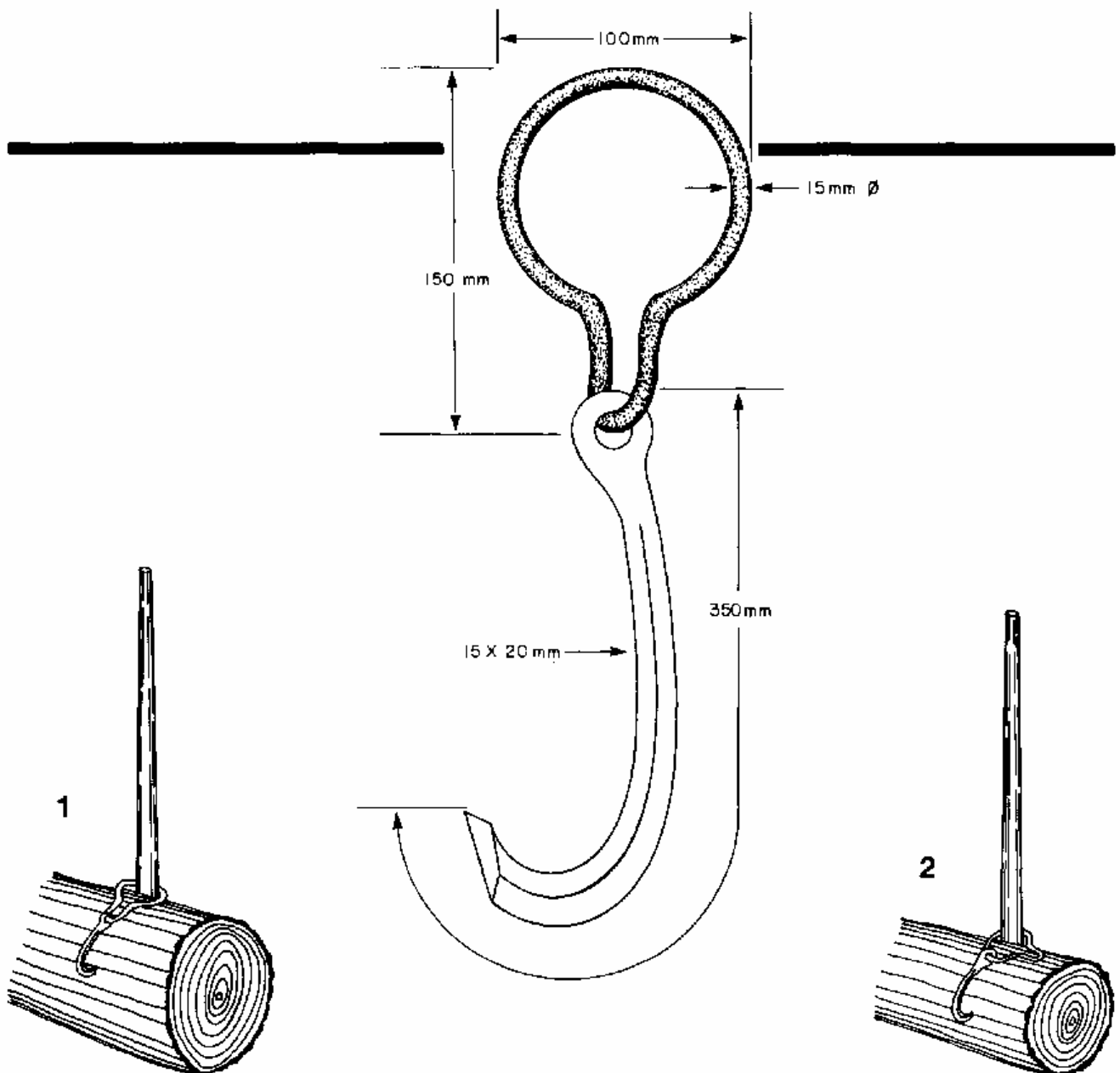
Déplacer ou tourner des grumes et faire descendre les arbres encroués.

Matériaux

1 barre d'acier de 350 x 20 x 15 mm, 1 tige d'acier $\varnothing$ 15 mm x 340 mm, 1 perche de taille appropriée.

Exécution

Forger le croc avec son œil. Aiguiser et tremper la pointe. Façonner la tige d'acier en anneau aux formes et dimensions indiquées et le passer dans l'œil du croc. Cet outil peut être aisément transporté en forêt; on coupe une perche à la demande pour servir de manche. La forme de l'anneau permet de l'employer sur des grumes de grand diamètre (1) aussi bien que de petit diamètre (2).



11. Gaffe à grumes

Usage

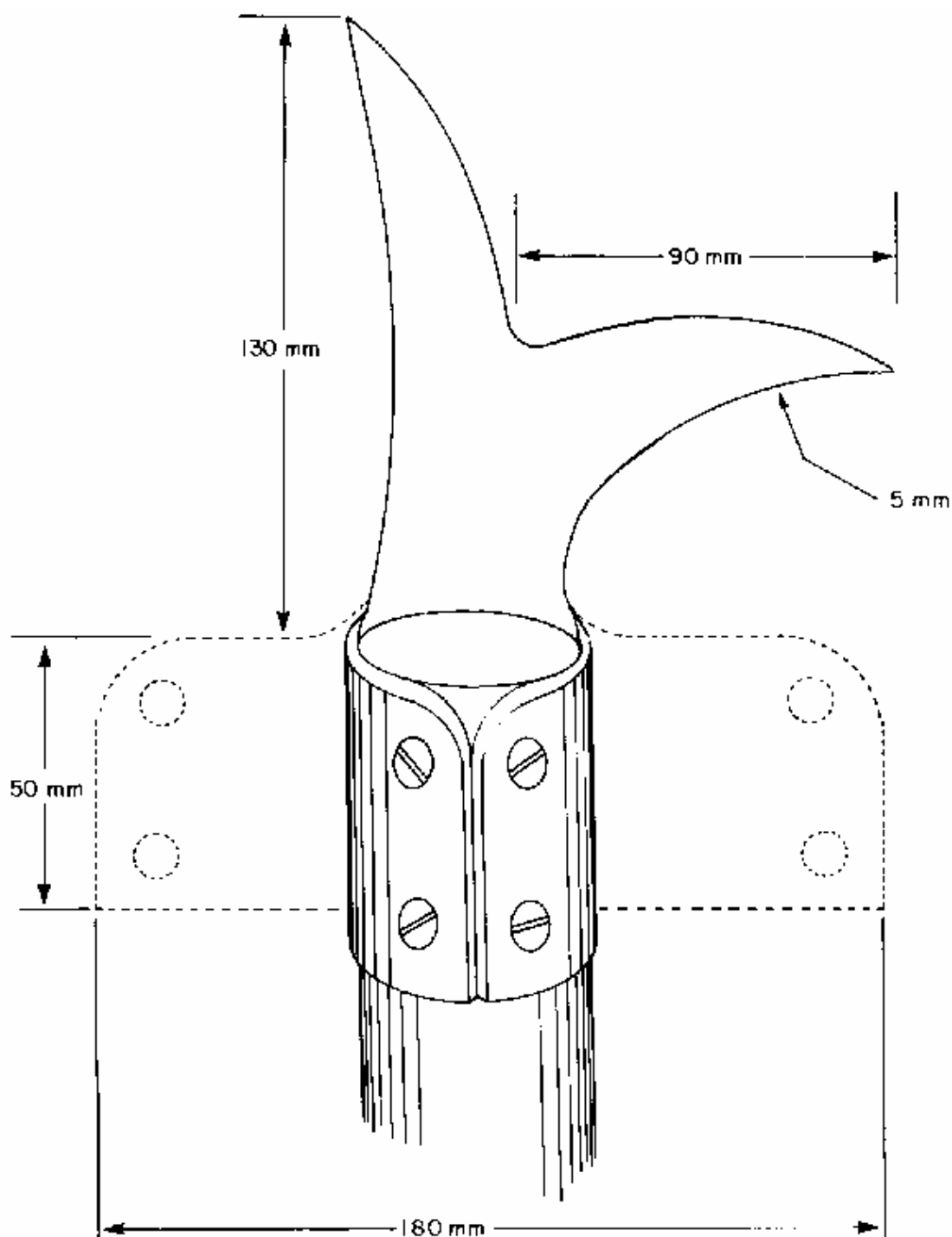
Pousser, tirer ou guider des grumes flottantes.

Matériaux

Une plaque d'acier de 180 x 180 x 5 mm, une perche de 3 000-4 000 mm, 4 vis.

Exécution

Découper la plaque d'acier aux dimensions indiquées. Percer quatre trous comme indiqué. Plier la partie inférieure pour former une douille s'ajustant au manche. Fixer la douille sur le manche avec les vis. La pique droite sert à pousser, le croc latéral à tirer les grumes.



12. Presse à fagots

Usage

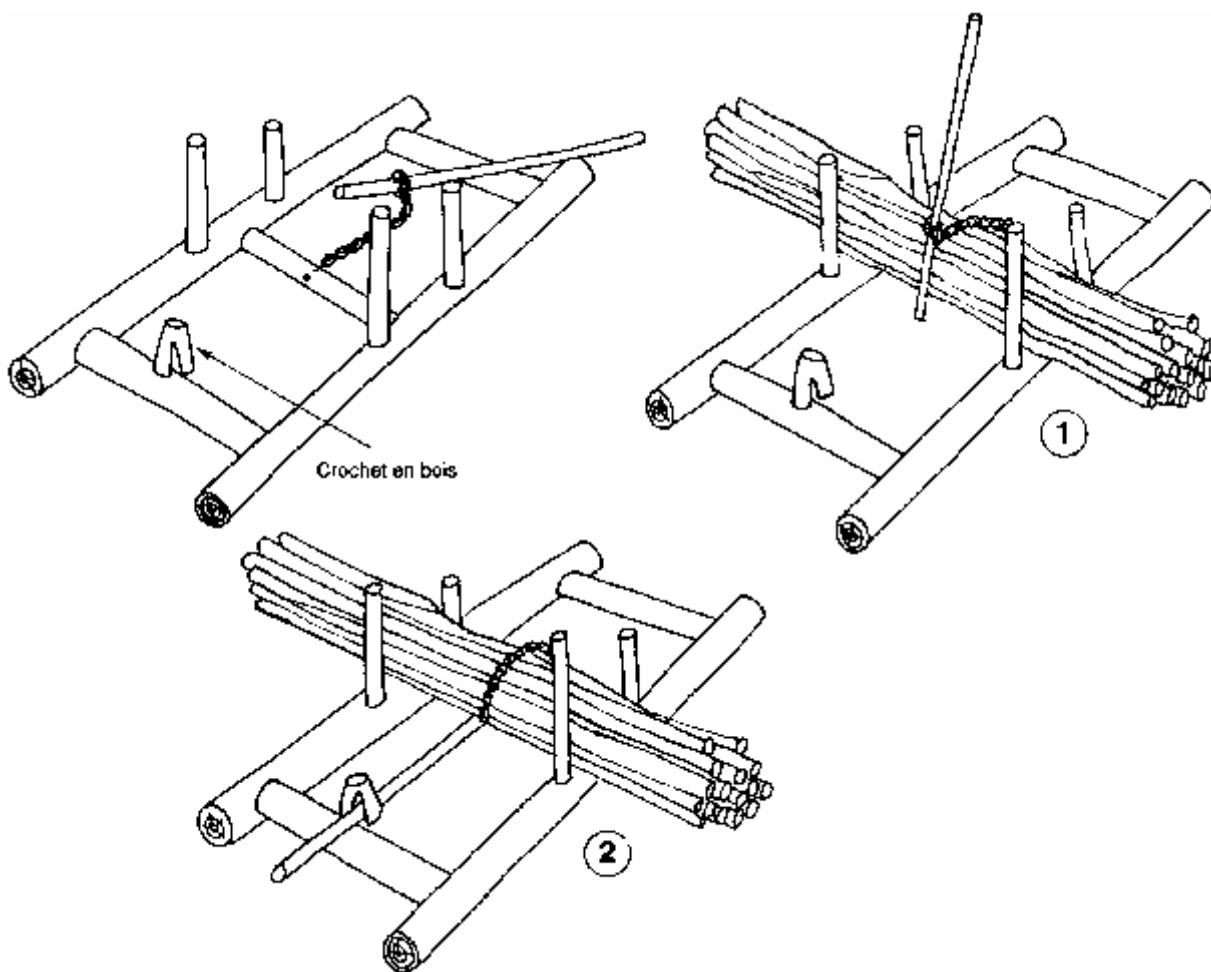
Lier les bois de feu en fagots.

Matériaux

Bois ronds de différents diamètres et longueurs, une longueur de chaîne ou de corde d'environ 750 mm, une forte perche, un crochet en bois.

Exécution

Bâtir la base de la presse en utilisant deux bois $\varnothing$ 150 mm environ et trois traverses $\varnothing$ 80 mm environ. Fixer les quatre montants en bois $\varnothing$ 50 mm environ x 600 mm. Fixer la chaîne, la perche et le crochet en bois. Empiler le bois à botteler entre les montants verticaux (1). Passer la chaîne sur le fagot, glisser un bout de la perche dessous et passer l'autre bout dans le crochet (2). Le fagot peut alors être lié par un ouvrier seul.



13. Crampon de souche 1

Usage

Maintenir un billon en place pour l'écorçage ou autre travail.

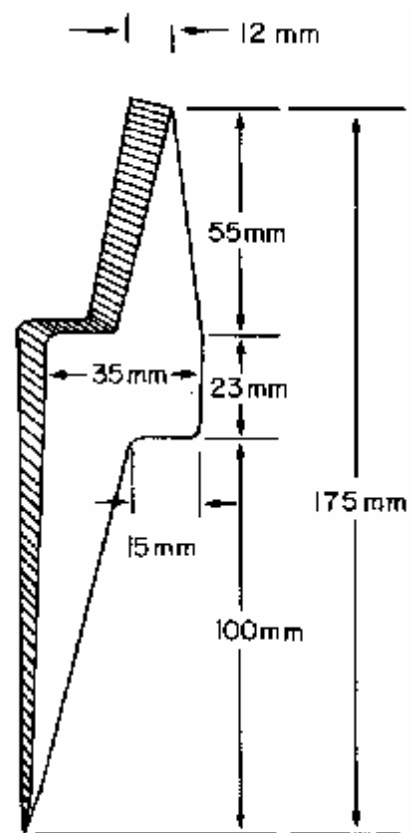
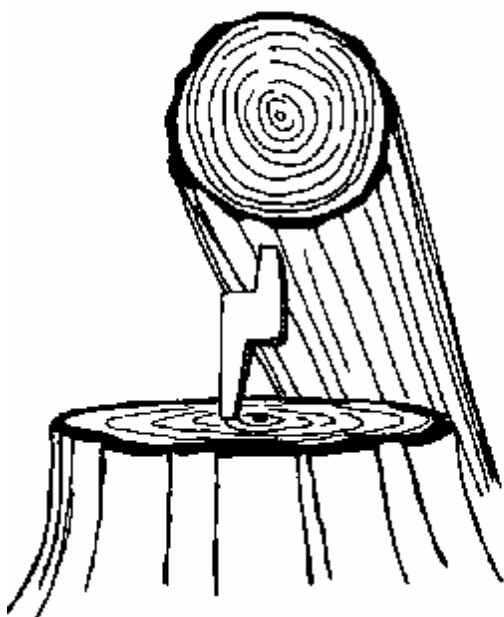
Matériaux

Une plaque d'acier doux de 175 x 35 x 12 mm.

Exécution

Découper ou forger la plaque d'acier à la forme et aux dimensions indiquées.

L'épaulement sert à enfoncer le crampon au marteau dans la souche. On pousse ensuite le billon sur la pointe supérieure en vue de le maintenir fermement en place pour le travail à effectuer.



14. Crampon de souche 2

Usage

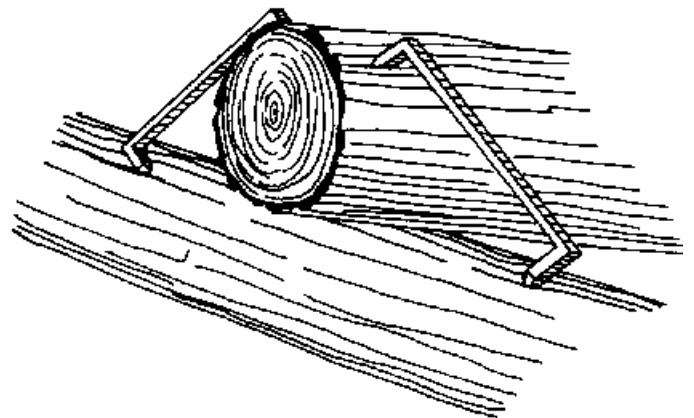
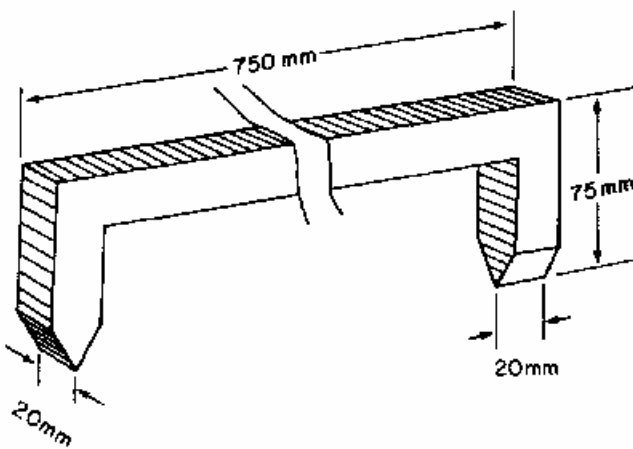
Maintenir un billon en place pour l'écorçage ou autre travail.

Matériaux

Une barre d'acier doux de 900 x 20 x 20 mm ou une tige d'acier doux $\varnothing$ 20 mm x 900 mm.

Exécution

Former la barre à chaud aux dimensions indiquées. Forger ou meuler les pointes. Si l'on utilise une barre de section carrée, les pointes sont aiguisées à angle droit l'une par rapport à l'autre. Si l'on utilise un fer rond, les extrémités sont aiguisées en pointe. Il faut deux crampons pour maintenir un billon fermement en place.



15. Ecorçoir 1

Usage

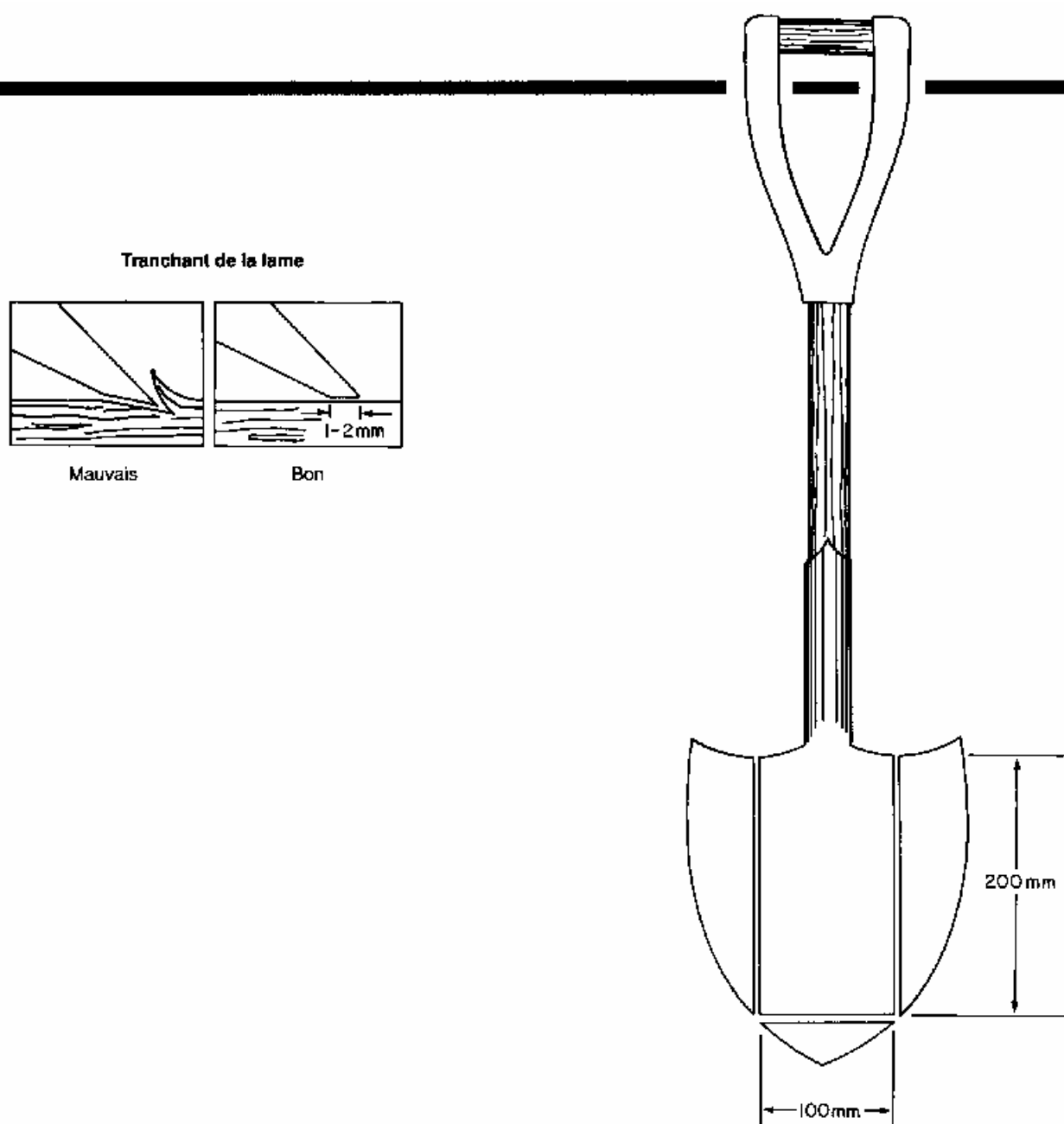
Ecorçage des grumes.

Matériaux

Une bêche de jardin usagée.

Exécution

Découper le fer de la bêche aux dimensions indiquées. Aiguiser l'extrémité à la meule ou à la lime avec un angle tel qu'en poussant ce tranchant sur la surface de la grume pour soulever l'écorce il n'ait pas tendance à pénétrer dans le bois.



16. Ecorçoir 2

Usage

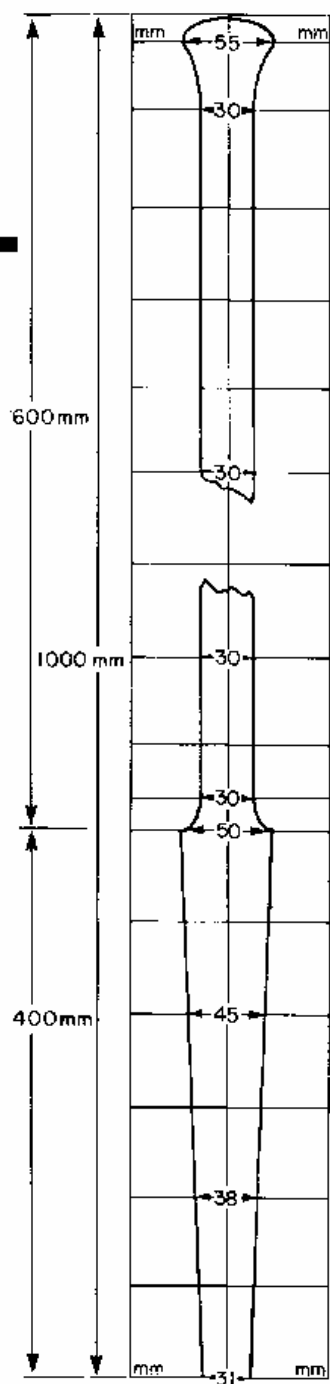
Ecorçage des grumes.

Matériaux

1 pièce de bois rond $\varnothing$ 55 mm x 1 000 mm, 1 pièce de tôle d'acier à haute teneur en carbone (ou découpée dans une vieille lame de scie passe-partout) de 200 x 100 x 3 mm, 1 plaque d'acier doux de 100 x 90 x 3 mm, 1 boulon de 5 x 40 mm avec écrou.

Exécution

Façonner le manche selon le modèle et les dimensions ci-dessous. Le pommeau au sommet du manche et la partie tronconique à la base servent de poignées. Enrouler la tôle d'acier doux autour de l'extrémité inférieure du manche pour former une douille. Découper la tôle d'acier au carbone pour former une lame avec un crochet d'un côté. Ce crochet sert à tourner la grume lors de l'écorçage. Meuler ou limer le tranchant avec un angle tel qu'en le poussant sur la surface de la grume pour soulever l'écorce il n'ait pas tendance à pénétrer dans le bois. Souder le tranchant à la douille et les boulonner sur le manche.

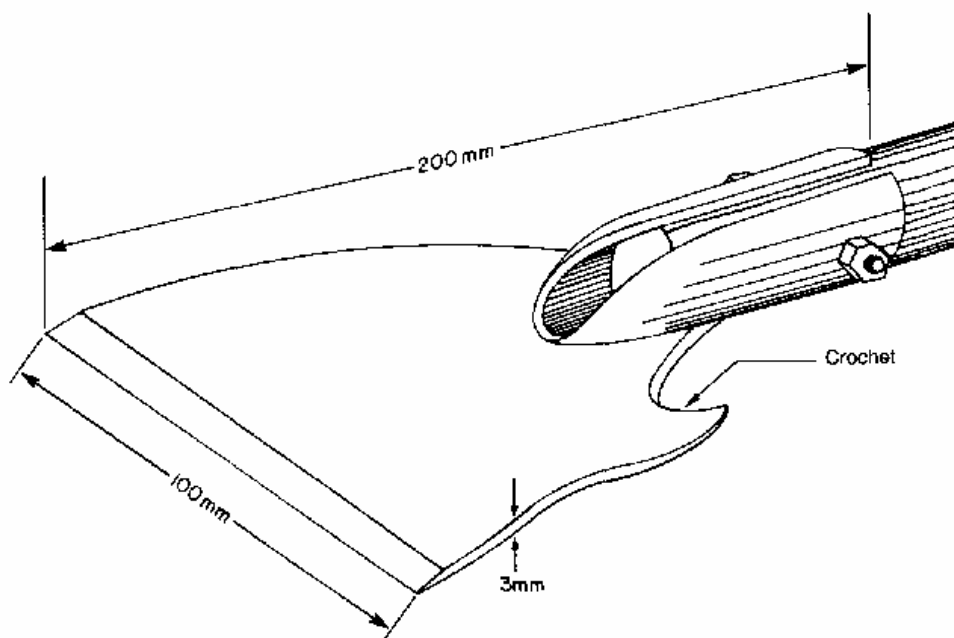


Tranchant de la lame



Mauvais

Bon



17. Ecorçoir 3

Usage

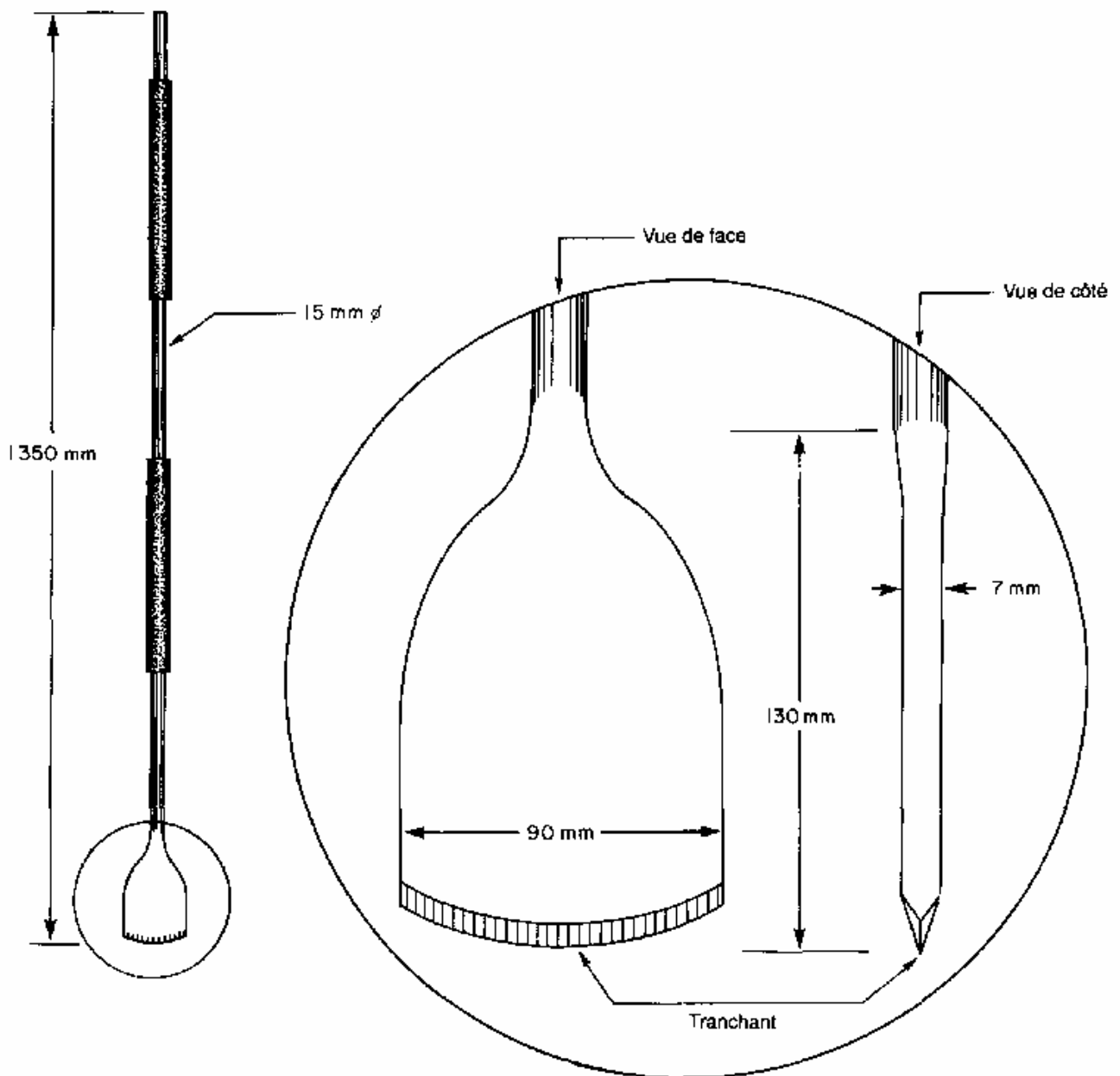
Ecorçage des grumes.

Matériaux

1 plaque d'acier provenant d'un ressort usagé de camion de 130 x 90 x 7 mm, 1 barre ronde d'acier doux $\varnothing$ 15 mm x 1 220 mm, 2 morceaux de tuyau de caoutchouc $\varnothing$ intérieur 15 mm.

Exécution

Découper la lame dans le ressort de camion aux dimensions indiquées. Aiguiser le tranchant à la meule ou à la lime. Souder la lame à la barre ronde. Enfiler les deux morceaux de tuyau de caoutchouc sur la barre pour servir de poignées.



18. Fosse ou tréteaux pour sciage de long

Usage

Equarrir des grumes ou les débiter en planches.

Matériaux

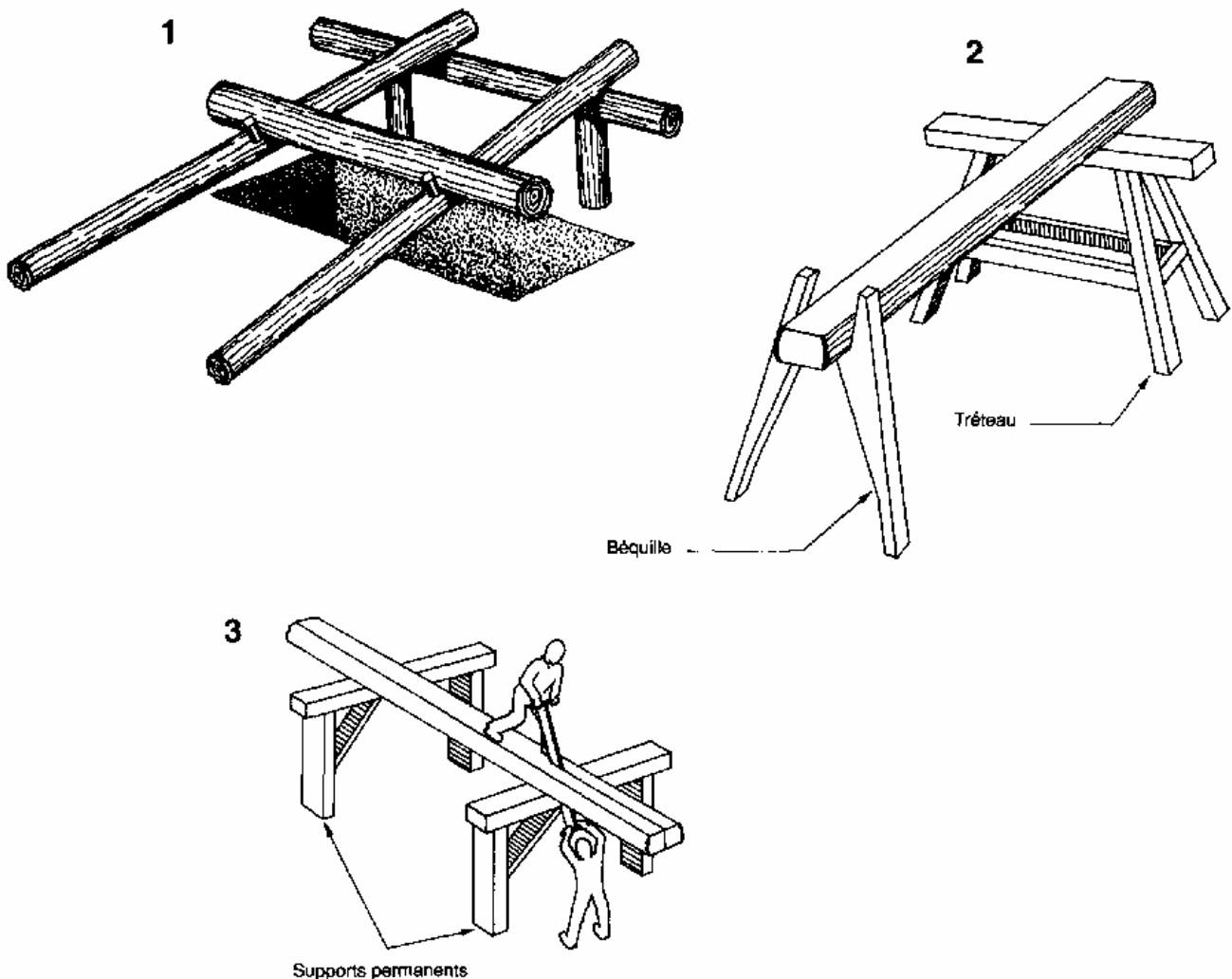
Grumes ou sciages de grandes dimensions.

Remarque

Voir section 19 du présent fascicule pour le type de scie à utiliser dans le sciage de long.

Exécution

Les trois méthodes de sciage illustrées ci-dessous peuvent être utilisées sur les chantiers de coupe pour débiter les grumes en équarris ou en planches plus faciles à transporter. Un emplacement temporaire peut être réalisé en creusant une fosse de longueur et de largeur appropriées et de 750 à 1 500 mm de profondeur (1). On confectionne avec des bois ronds un bâti composé d'un cadre et d'une rampe qui enjambe la fosse. La grume à scier est poussée sur la rampe et maintenue en position au-dessus de la fosse par des coins, des entailles dans la rampe ou des chevilles de bois. On peut aussi confectionner un tréteau et une béquille transportables pour supporter la grume à scier (2), ou des supports permanents au moyen de poteaux enfoncés dans le sol (3).



19. Scie de long

Usage

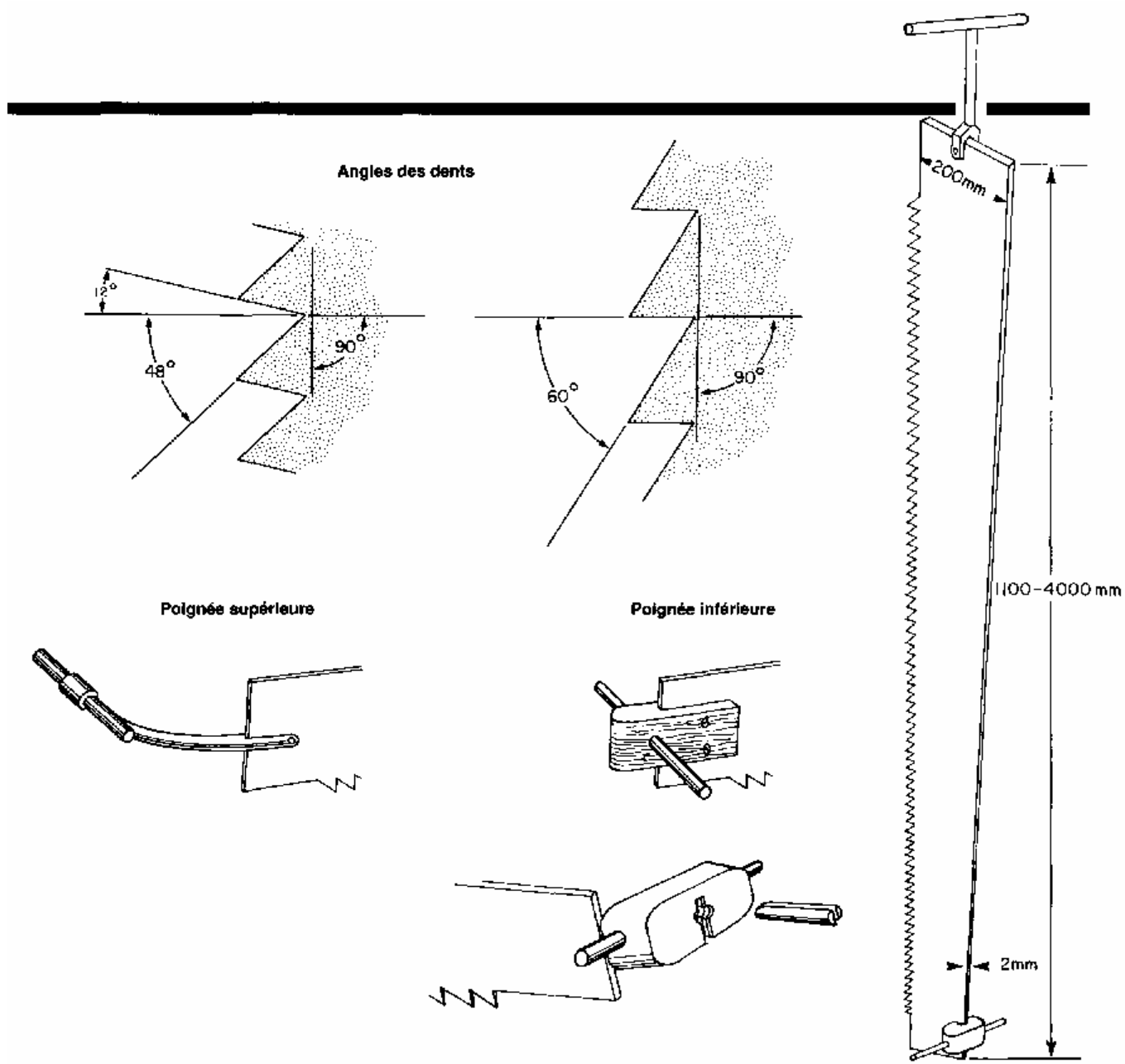
Equarrir des grumes ou les débiter en planches.

Remarque

Pour scier des planches, on marque la première coupe à la craie. Pour cela, on tend le long de la grume un cordeau poudré de craie, on le soulève au milieu et on le lâche pour marquer le trait de coupe.

Exécution

La scie de long ne comporte pas de dents rabots, mais seulement de grandes dents triangulaires inclinées vers le bas de la lame comme illustré ci-dessous. La longueur peut varier entre 1100 et 4 000 mm. La lame doit être assez large pour assurer la rectitude du trait de scie. Le sciage se fait à deux, l'un des scieurs se trouvant au-dessus de la grume à scier et l'autre en dessous, dans la fosse ou sur le sol. Celui qui est en haut remonte la scie, qui travaille en descendant sous l'effet de son poids et de la traction de l'ouvrier qui est en bas. La poignée du bas doit pouvoir être démontée facilement, de façon à pouvoir sortir la lame du trait de coupe lorsque c'est nécessaire. A mesure que le trait de coupe s'allonge, on le maintient ouvert à l'aide de coins en bois pour éviter que la scie ne se coince.



20. Merlin

Usage

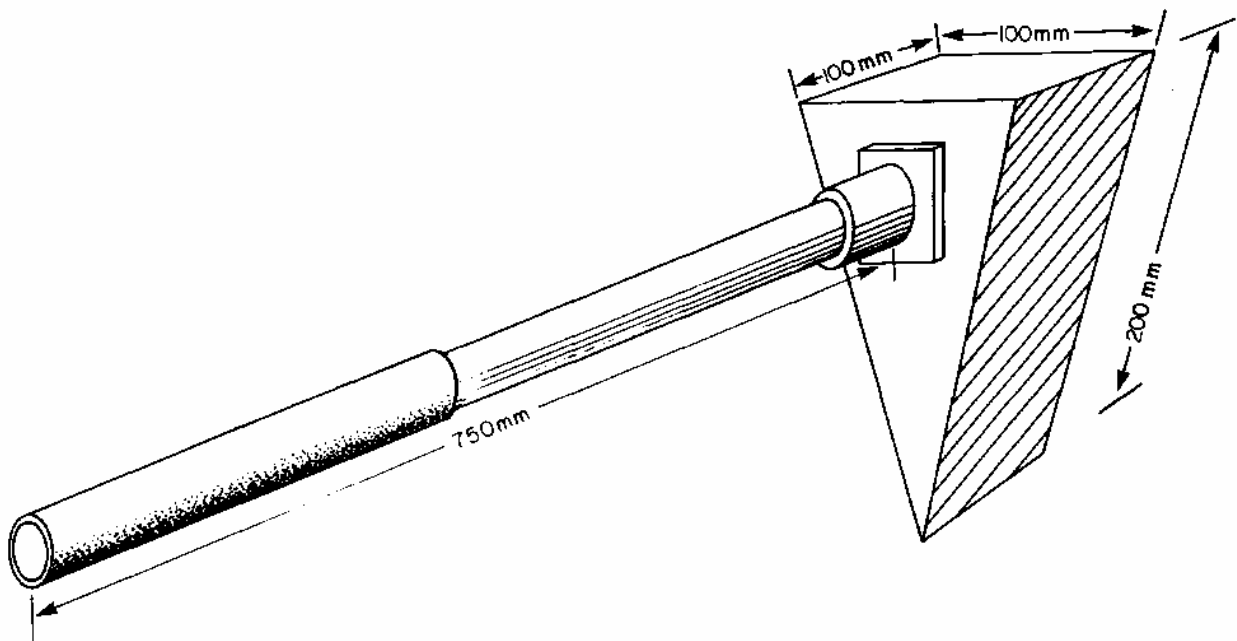
Fendre des bois de petite longueur.

Matériaux

Une forte pièce d'acier triangulaire de 100 x 100 mm à la base et 200 mm de long, une douille filetée pour tuyau $\varnothing$ 25 mm, un morceau de tuyau $\varnothing$ 25 mm x 750 mm, un morceau de tuyau de caoutchouc $\varnothing$ intérieur 25 mm x 300 mm.

Exécution

Souder la douille filetée à la masse d'acier comme indiqué. Fileter une extrémité du tuyau métallique et le visser dans la douille. Enfiler le tuyau de caoutchouc sur l'autre extrémité pour servir de poignée. Cet outil peut être utilisé comme masse ou comme coin.



21. Coin à fendre

Usage

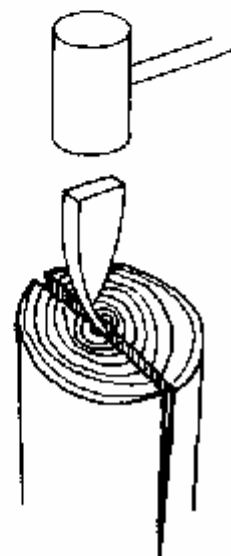
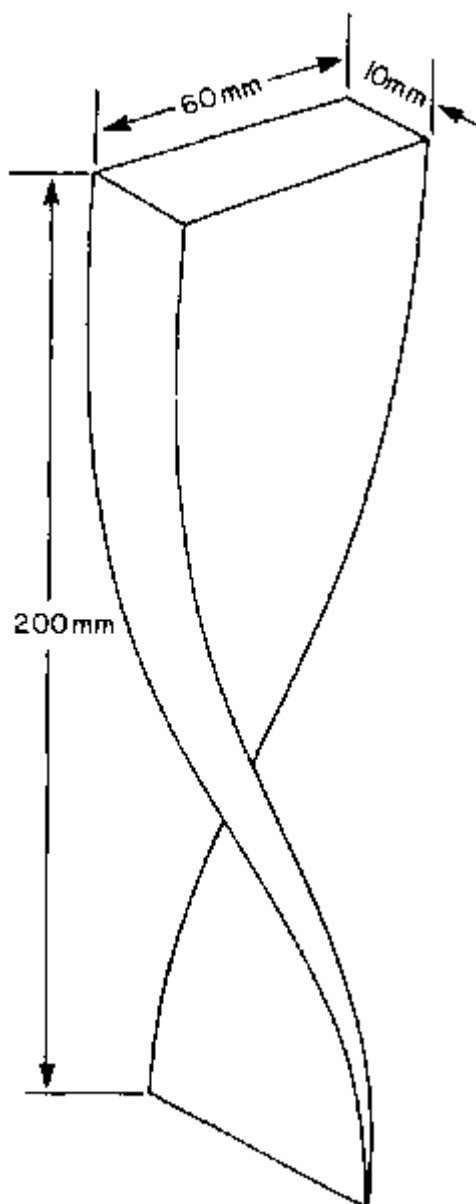
Fendre des grumes ou des bois courts.

Matériaux

Un tronçon de ressort de camion usagé d'environ 200 x 60 x 10 mm (on peut aussi utiliser une pièce d'acier trempé).

Exécution

Chauffer la pièce d'acier pour la détremper, la tordre à l'angle voulu (environ 60°) et la retremper. Aiguiser le tranchant à la meule ou à la lime. Lorsqu'on enfonce cet outil dans le bois dans le sens du fil, sa forme torse provoque la fente du bois.



22. Départoir et mailloche

Usage

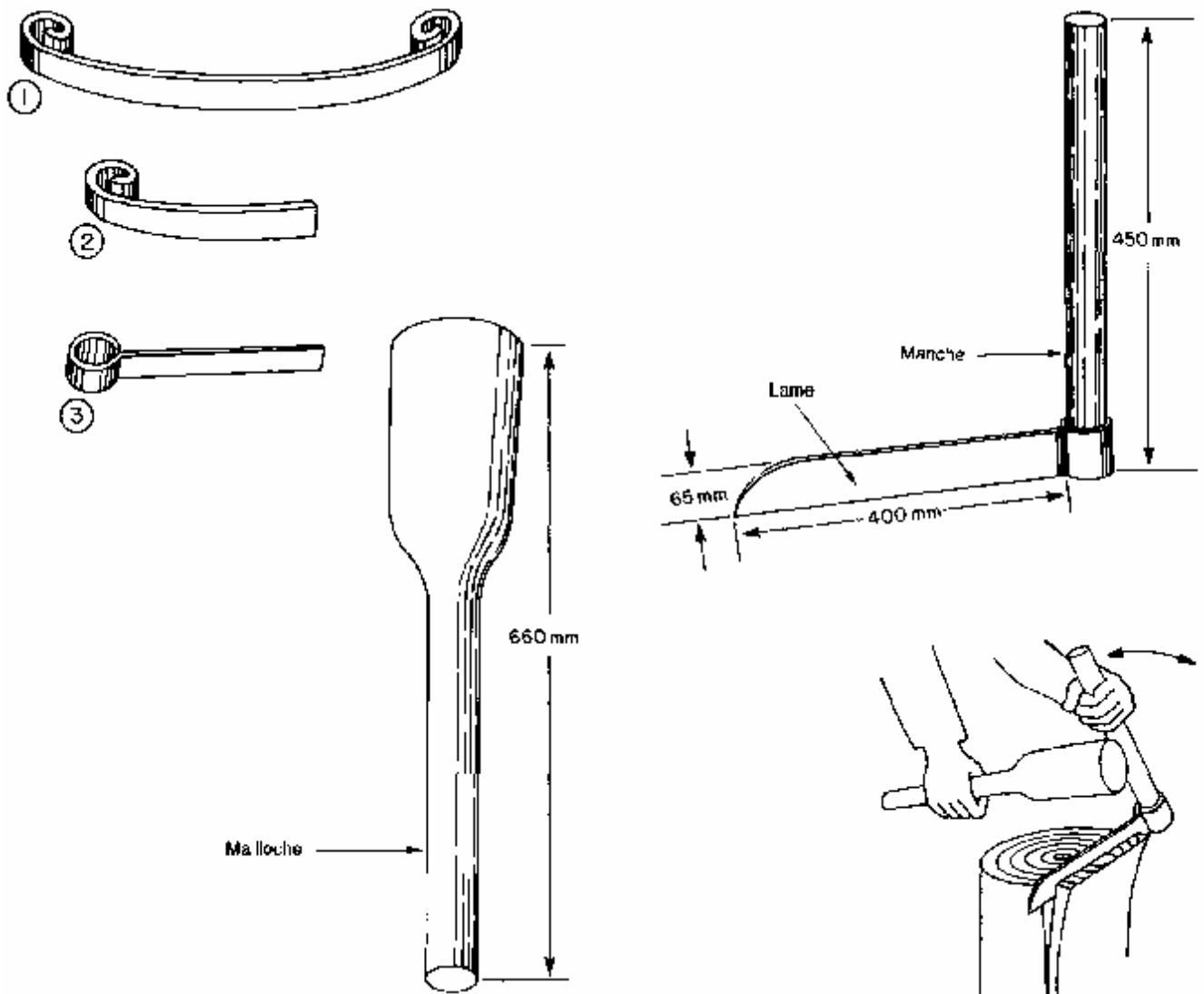
Fendre un billon en fines lames de bois.

Matériaux

Un tronçon de vieux ressort de camion de 525 x 65 mm, un morceau de bois rond $\varnothing$ 40 mm x 450 mm, un morceau de bois dur $\varnothing$ 100 mm x 660 mm.

Exécution

Pour faire la lame, couper le ressort (1) à la longueur voulue (2). Le redresser à chaud et former un œil à une extrémité (3). Tremper la lame et l'aiguiser à la meule ou à la lime sur toute sa longueur. Fixer le petit bois rond pour servir de manche. Façonner l'autre pièce de bois pour faire la mailloche. Pour fendre un billon, on enfonce la lame du départoir dans le bois à l'aide de la mailloche et on lui imprime une torsion en poussant ou en tirant le manche pour détacher une lame de bois. Cet outil sert à faire des clins et des bardeaux.



23. Maillet en bois 1

Usage

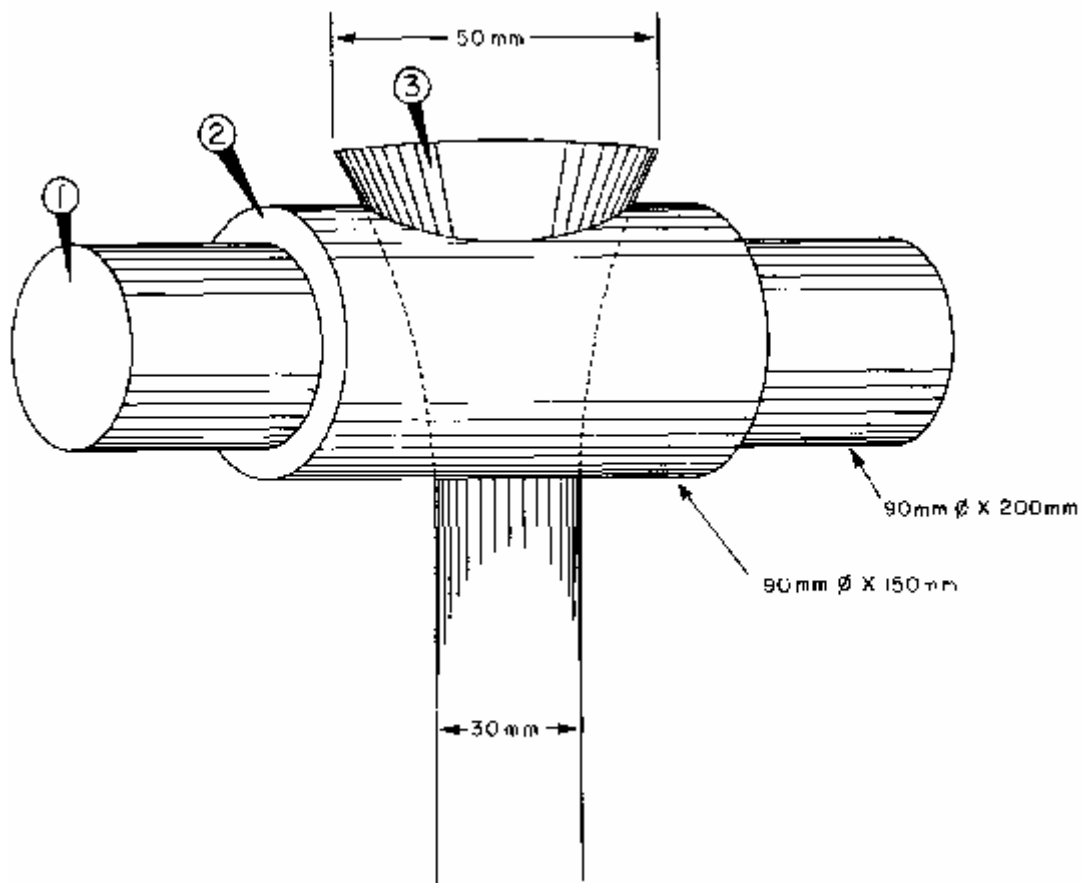
Enfoncer des pieux.

Matériaux

Un bloc de bois dur $\varnothing$ 90 mm x 200 mm (1), un tronçon de tuyau $\varnothing$ intérieur 90 mm x 150 mm (2), un manche de bois dur de longueur appropriée, s'évasant en cône à une extrémité $\varnothing$ 30 mm à 50 mm (3).

Exécution

Introduire le bloc de bois (1) dans le tronçon de tuyau (2) pour former la tête du maillet. Y percer un trou tronconique et y introduire le manche en bois (3). Celui-ci, étant plus gros au sommet, se coince dans le trou. Le tronçon de tuyau métallique donne du poids au maillet et empêche la tête de se fendre.



24. Maillet en bois 2

Usage

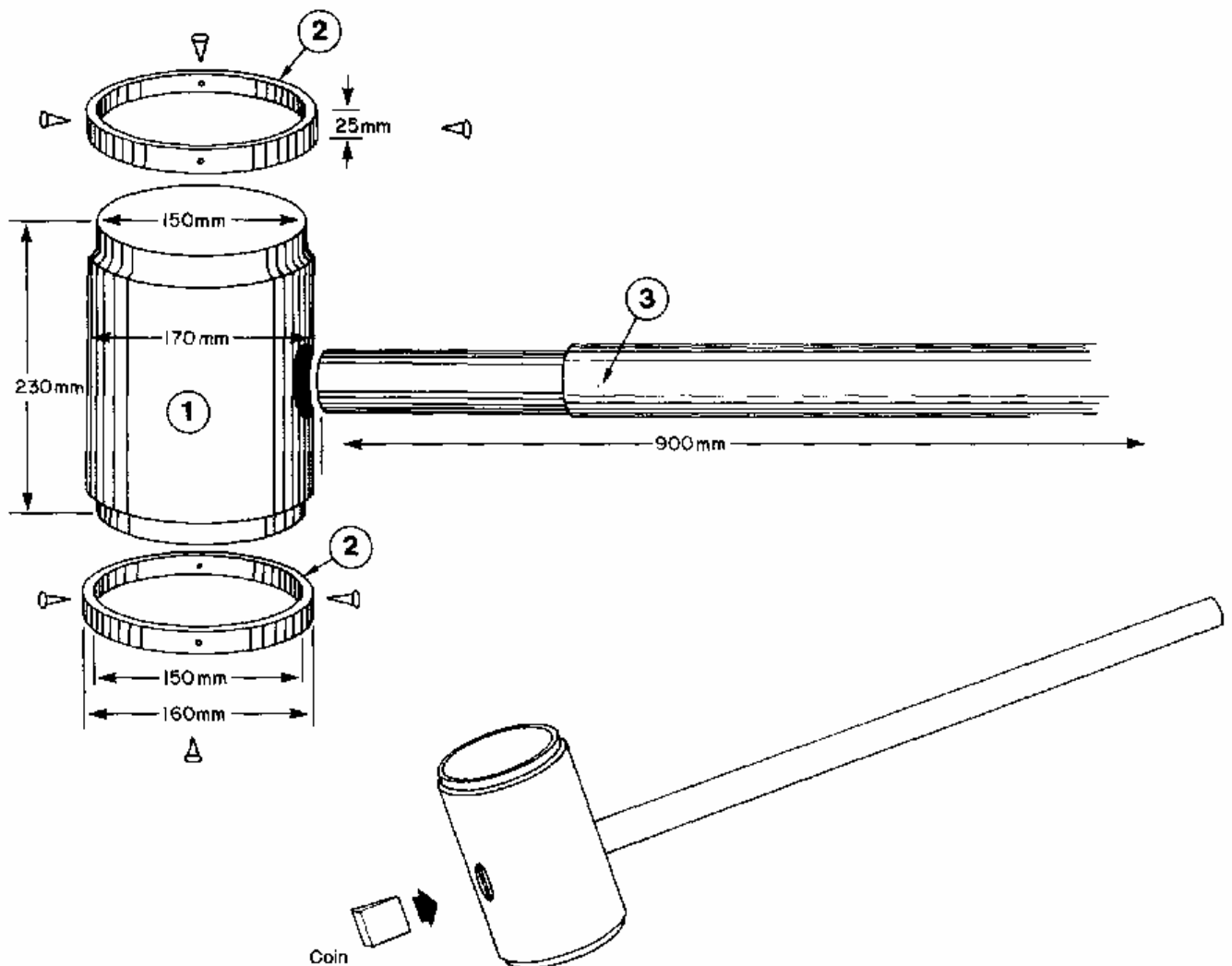
Enfoncer des pieux.

Matériaux

Un bloc de bois dur $\varnothing$ 170 mm x 230 mm (1), 2 anneaux d'acier $\varnothing$ intérieur 150 mm de 25 x 5 mm (2), 8 clous, un manche de bois dur $\varnothing$ 30 mm x 900 mm (3), un petit coin de bois dur.

Exécution

Façonner les deux extrémités de la tête du maillet (1) pour y ajuster les bagues d'acier (2) et clouer celles-ci en place. Percer un trou $\varnothing$ 30 mm dans la tête pour le manche (3). Fendre l'extrémité du manche, l'introduire dans la tête et le fixer en y enfonçant le petit coin en bois.



Fascicule 6

Équipements divers

1. Crocs coulissants

Usage

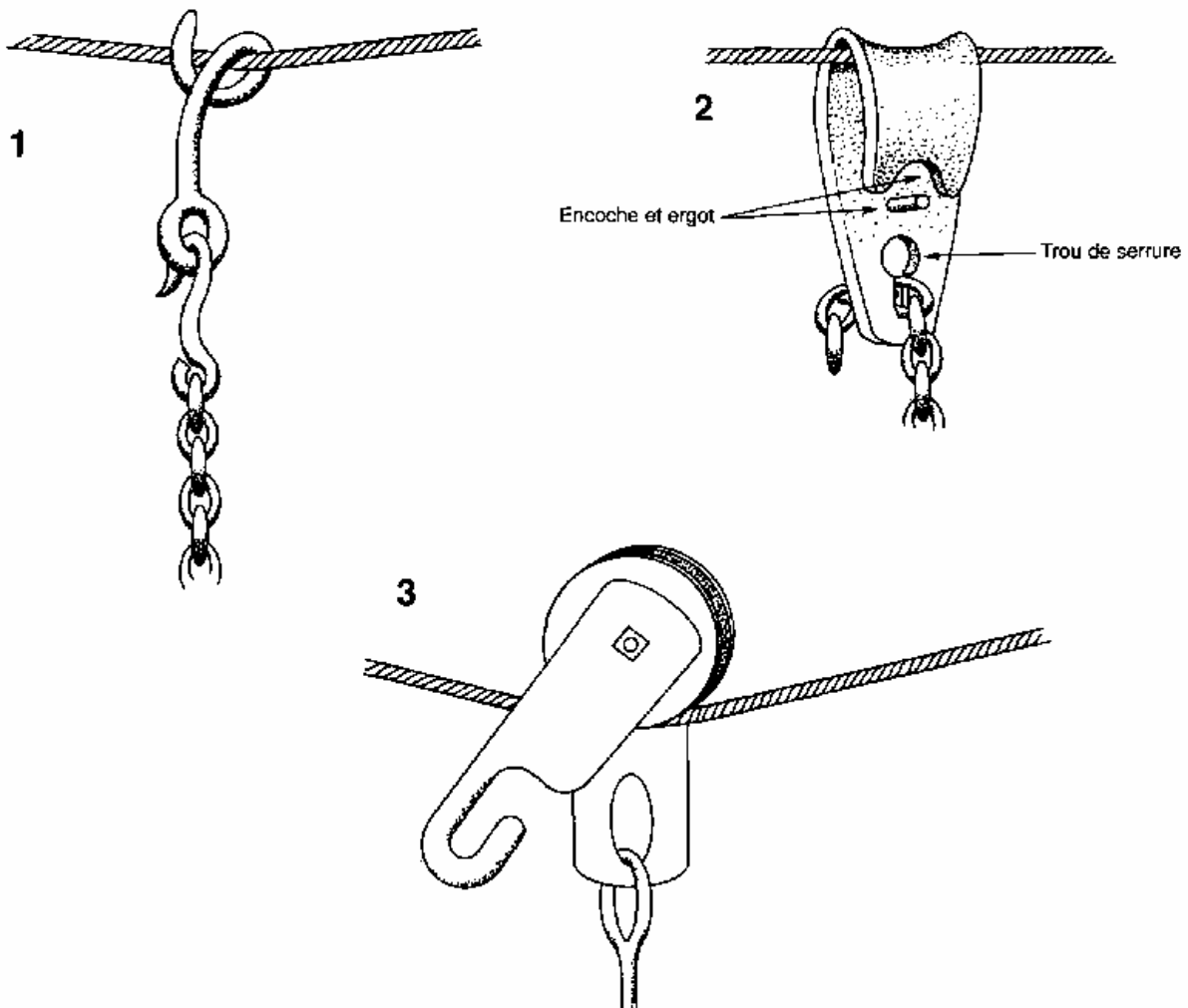
Accrocher un choker, une chaîne ou un câble à un câble de débardage.

Matériaux

Morceaux d'acier rond et plat de récupération, chaîne, une petite poulie.

Exécution

Les figures ci-dessous montrent trois crocs coulissants simples pouvant être confectionnés à partir de déchets de ferraille. Le croc coulissant (1) est fait à partir d'un fer rond $\varnothing 10$ mm x environ 200 mm. Le croc coulissant (2) est fait à partir d'un morceau de fer plat d'environ 200 x 80 mm. L'encoche et l'ergot empêchent le croc de sortir du câble. Le croc à poulie (3) tient en équilibre sur le câble de débardage.



2. Broche d'attelage

Usage

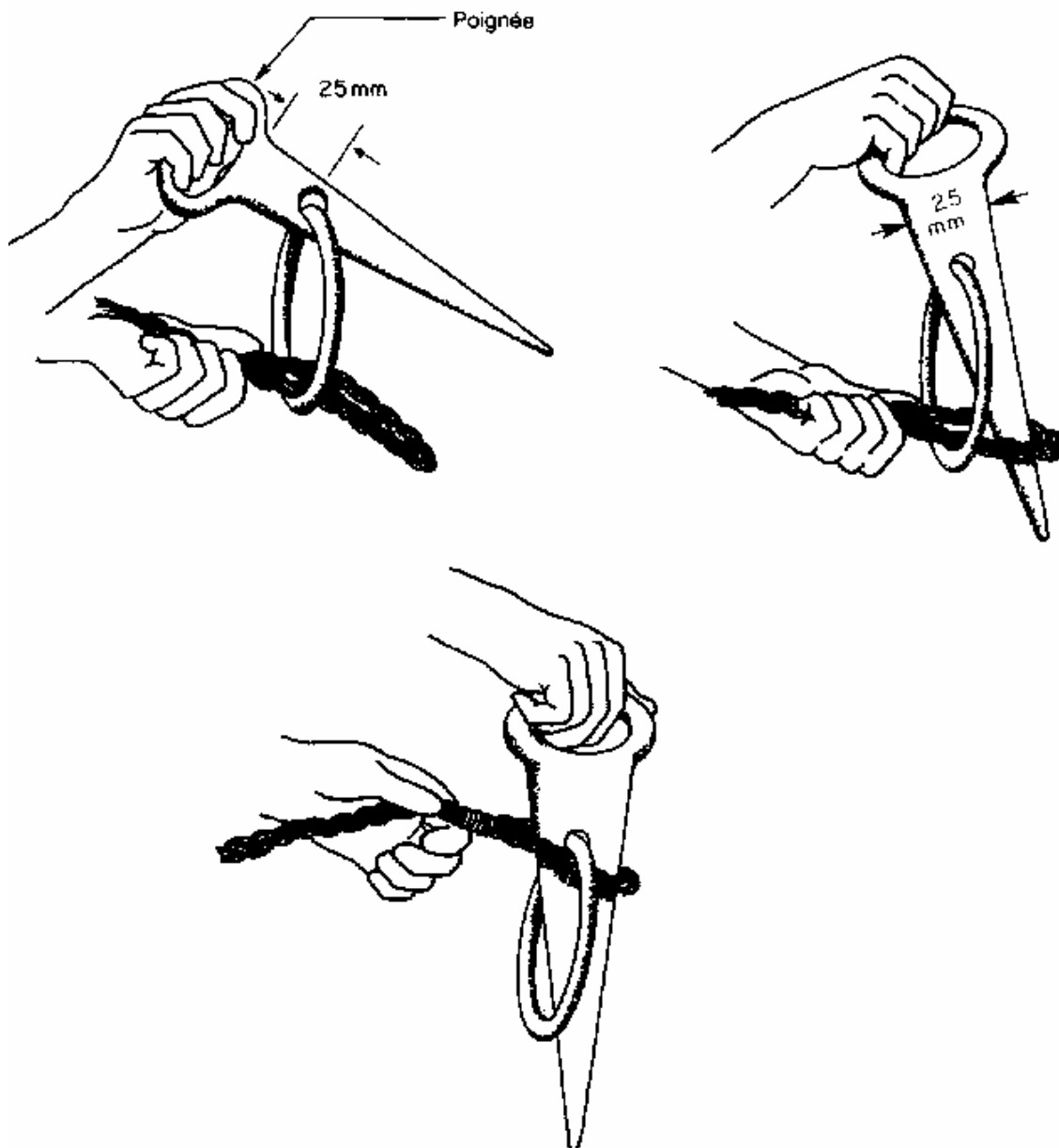
Tenir plusieurs élingues lors du treuillage.

Matériaux

1 barre d'acier $\varnothing$ 20 mm x 200 mm, 1 tige d'acier $\varnothing$ 10 mm x 300 mm.

Exécution

Forger la barre pour former la broche comme indiqué. Une extrémité est formée en pointe et l'autre est aplatie à une largeur d'environ 25 mm. On peut faire une poignée au sommet pour plus de commodité, mais ce n'est pas essentiel. Percer un trou $\varnothing$ 11 mm dans la broche à environ 25 mm du sommet comme indiqué. Façonner un anneau $\varnothing$ 100 mm environ à partir de la tige d'acier et le passer dans le trou. Pour attacher un câble à la broche, on passe l'œil du câble dans l'anneau et on enfle la pointe de la broche dans cet œil. L'anneau maintient alors le câble. Lorsqu'on veut attacher plusieurs élingues à un câble de débardage, une broche d'attelage à l'extrémité les tiendra lors de l'opération de treuillage.



3. Mousqueton à ouverture rapide

Usage

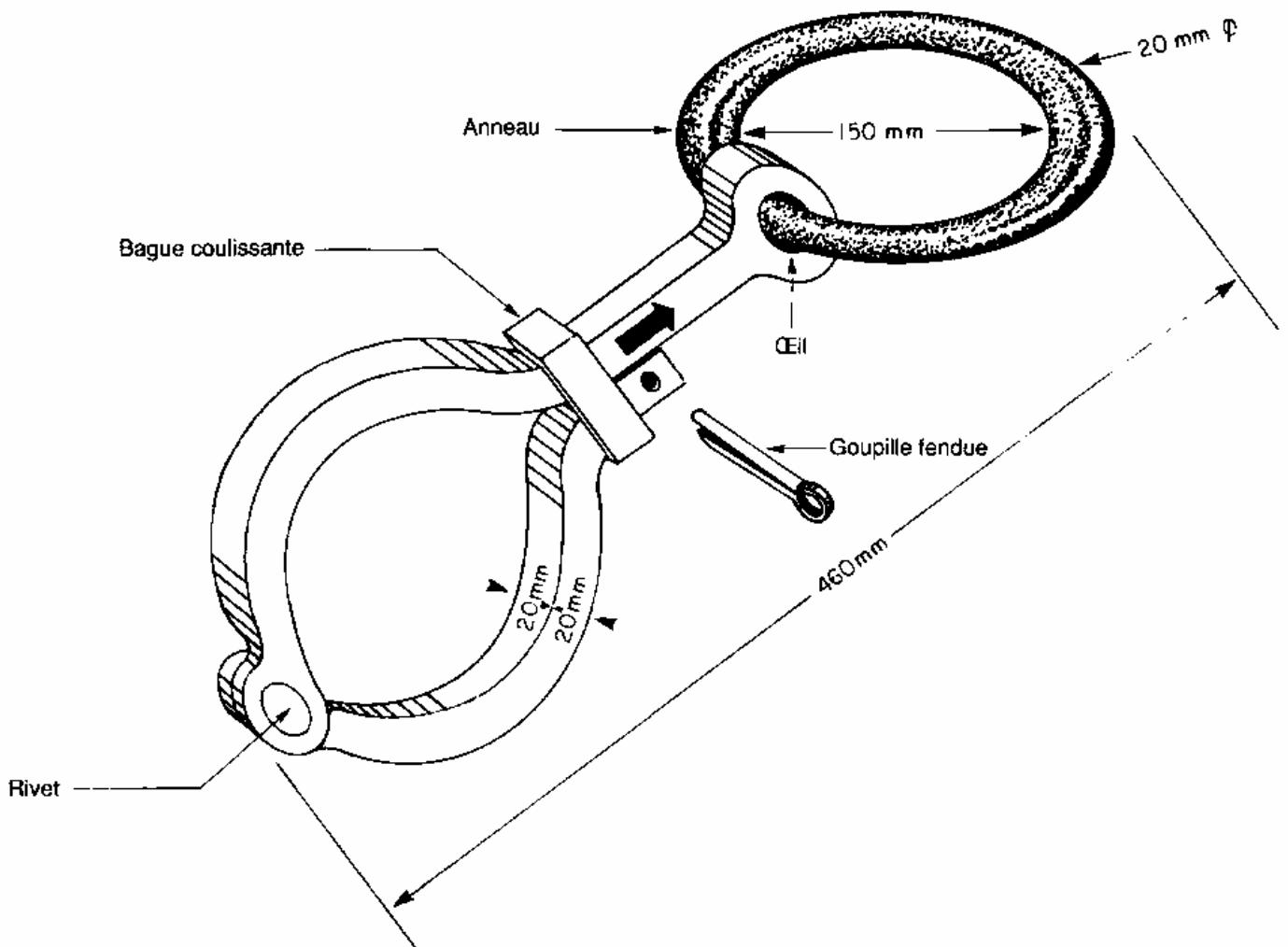
Libérer rapidement une charge.

Matériaux

1 barre d'acier de 300 x 20 x 20 mm, 2 barres d'acier de 150 x 20 x 20 mm, 1 barre d'acier ronde $\varnothing$ 20 mm x 500 mm, un rivet, une goupille fendue.

Exécution

Forger les deux pièces courbes à partir de la barre longue et de l'une des barres courtes. La plus longue pièce comporte un œil à une extrémité pour le rivet et un œil à l'autre extrémité pour l'anneau. La pièce la plus courte comporte un œil à une extrémité pour le rivet et un petit trou à l'autre extrémité pour la goupille. Riveter ensemble ces deux pièces de telle sorte qu'elles puissent s'ouvrir et se fermer facilement. Avec la dernière barre courte, faire une bague coulissante qui servira à maintenir le mousqueton fermé, la goupille empêchant alors la bague de coulisser. Avec la barre ronde, faire un anneau $\varnothing$ 150 mm passant dans l'œil de la pièce courbe longue. Ce mousqueton peut être facilement ouvert sous tension en enlevant la goupille et en poussant la bague vers l'avant.



4. Raccord de chaîne

Usage

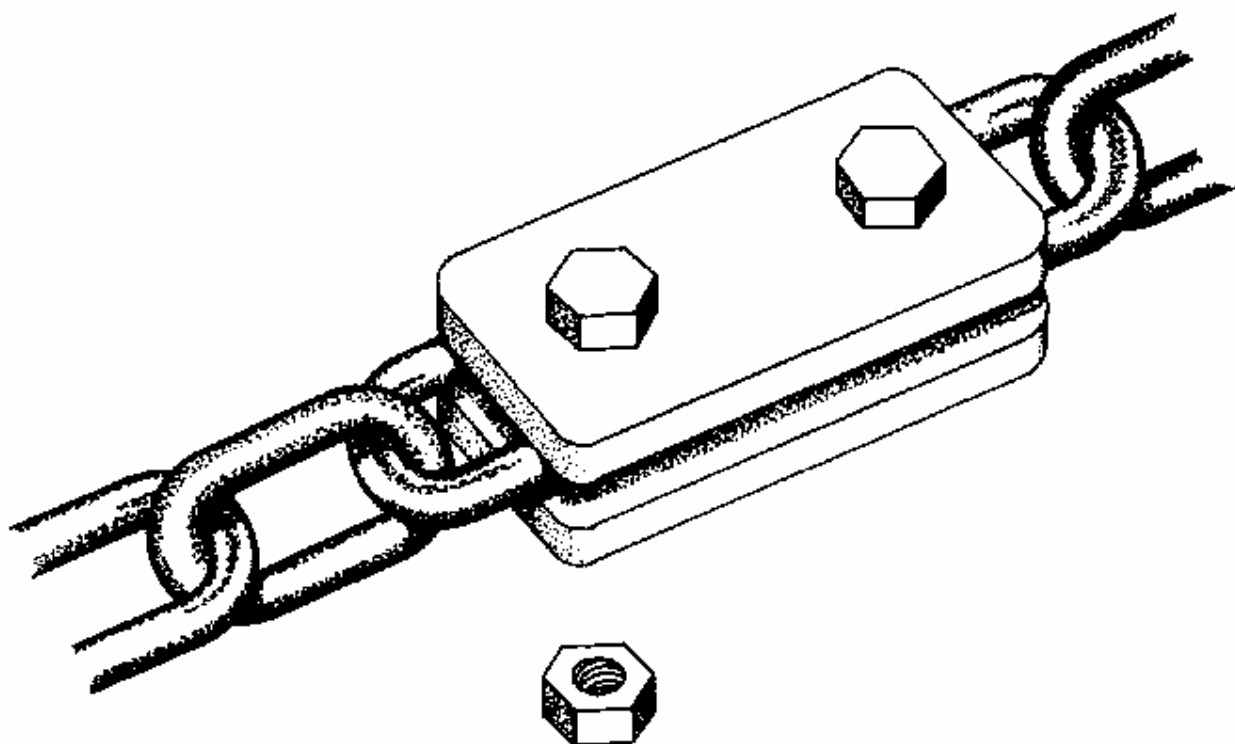
Réparer une chaîne brisée ou raccorder deux chaînes ensemble.

Matériaux

2 plaques métalliques rectangulaires et 2 boulons avec écrous (la taille des plaques et des boulons dépendra de la grosseur de la chaîne).

Exécution

Percer deux trous dans chaque plaque et boulonner solidement les deux maillons de chaîne à raccorder comme indiqué.



5. Enclume 1

Usage

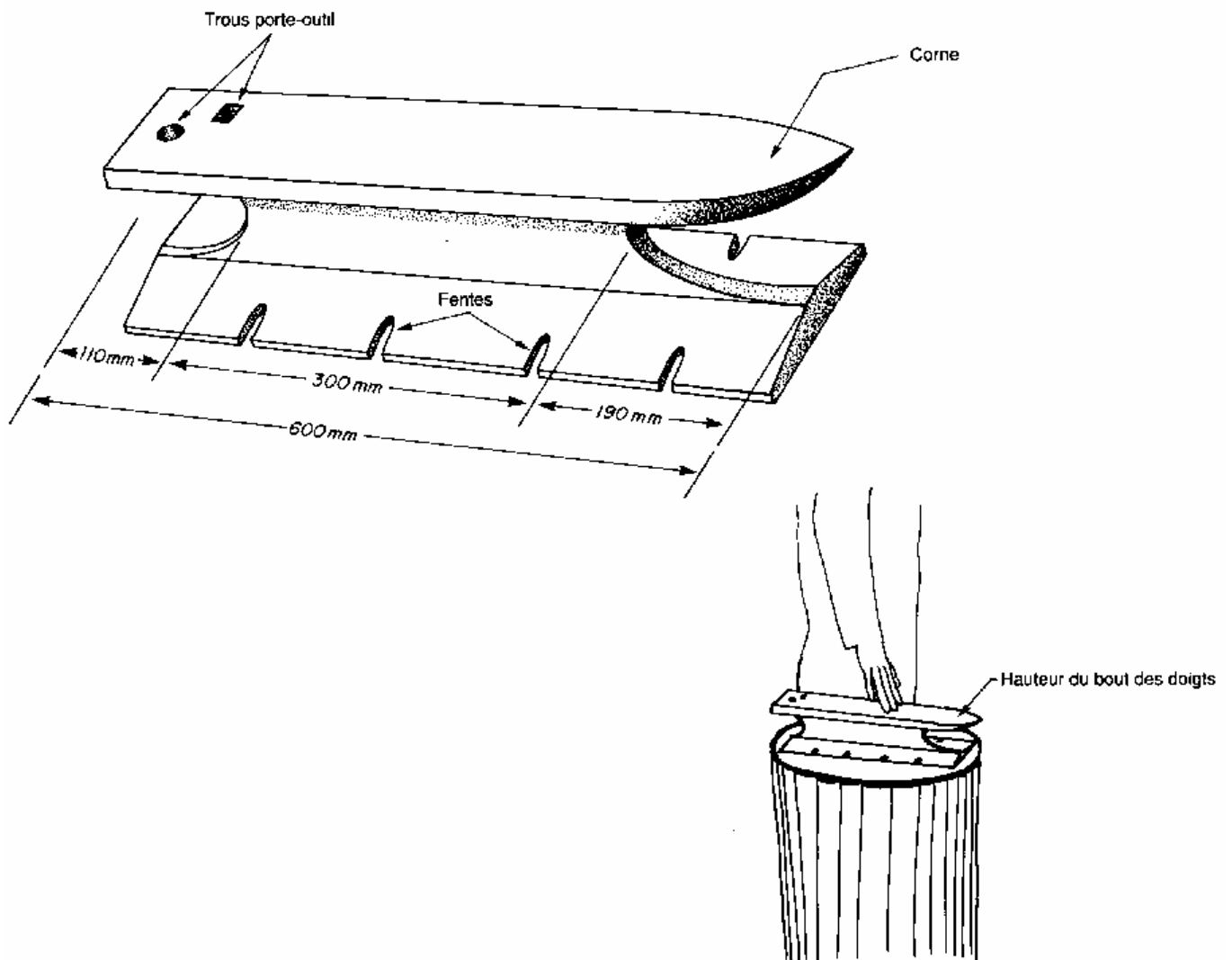
Support pour le travail des métaux.

Matériaux

Un tronçon de vieux rail de chemin de fer d'environ 600 mm de long, un bloc de bois ou un billot $\varnothing$ 600 mm environ et de hauteur appropriée, 8 forts tire-fonds.

Exécution

Découper le rail au chalumeau pour donner à l'enclume la forme indiquée. Meuler une extrémité pour faire la corne de l'enclume. Découper des fentes dans la base de l'enclume pour les tire-fonds et la visser solidement sur le billot. On peut aussi faire des trous à l'arrière de l'enclume pour tenir des outils. L'enclume doit se trouver à hauteur du bout des doigts de l'ouvrier debout.



6. Enclume 2

Usage

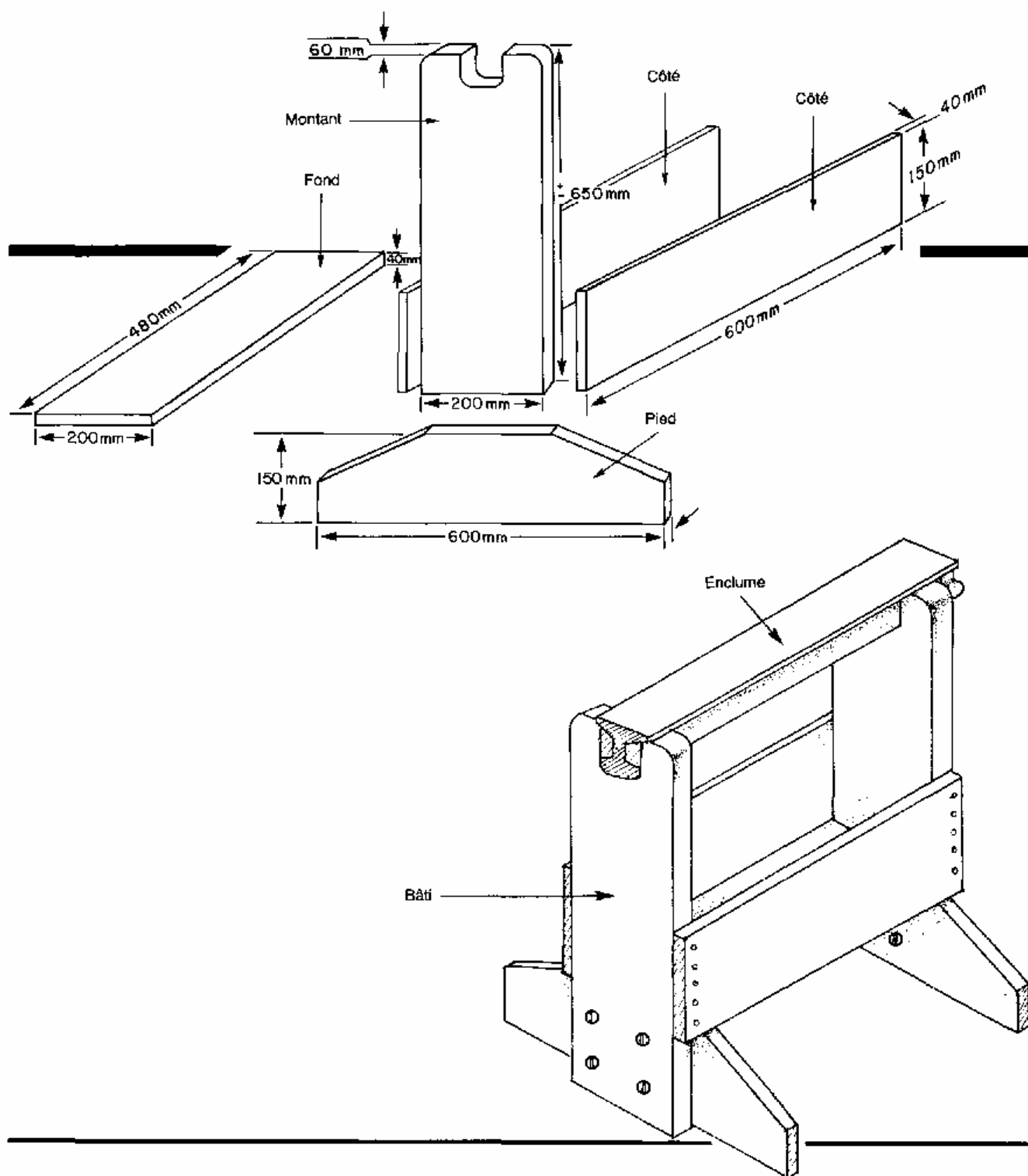
Support pour le travail des métaux.

Matériaux

Planches de bois dur de différentes dimensions, un tronçon de vieux rail de chemin de fer d'environ 600 mm de long, 8 boulons avec écrous, 20 clous ou vis.

Exécution

Pour faire le bâti de l'enclume, couper les bois aux dimensions ci-dessous et les assembler comme indiqué. Les pieds et les montants verticaux sont boulonnés ensemble. Les planches de côté et de fond sont clouées ou vissées; elles forment un coffre pour ranger des outils. Placer le rail à l'envers dans les encoches au sommet du bâti. La surface de travail de l'enclume doit se trouver à hauteur du bout des doigts.



7. Tordoir pour fil de fer

Usage

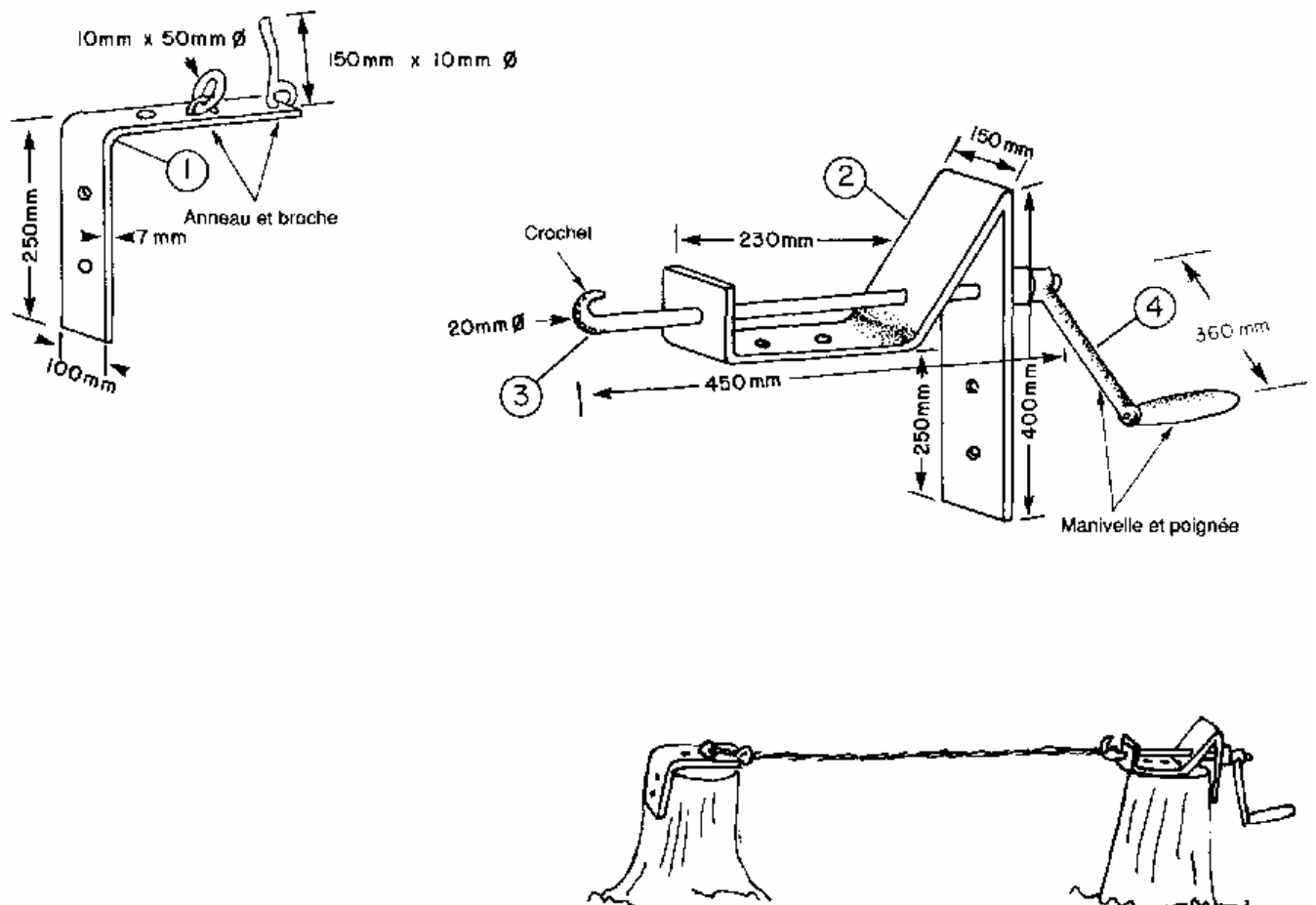
Tordre du fil de fer en câble à quatre ou six brins.

Matériaux

1 pièce d'acier plat de 500 x 100 x 7 mm (1), 1 pièce d'acier plat de 850 x 150 x 7 mm (2), 1 tige d'acier $\varnothing 20$ mm x 450 mm (3), 1 tige d'acier $\varnothing 10$ mm x 600 mm (4), une poignée en bois, 8 gros clous.

Exécution

Former les deux pièces d'acier plat pour faire les deux pièces de base de l'appareil (1 et 2). Faire un crochet à une extrémité de la tige d'acier de 20 mm (3). Percer des trous pour les clous qui serviront à fixer l'appareil en service. Percer dans la plus grande pièce de base des trous pour l'axe et y introduire celui-ci. Couper la tige de 10 mm en trois morceaux, l'un pour faire la manivelle (4), les deux autres pour l'anneau et la broche. La manivelle peut être soudée à l'axe, ou celui-ci peut être fileté pour fixer la manivelle avec un écrou. Fixer la poignée en bois à la manivelle. Fixer l'anneau et la broche sur la plus petite pièce de base. Pour utiliser cet appareil, clouer les pièces de base sur deux souches comme indiqué. Ensuite, attacher les brins de fil de fer à tordre entre l'anneau et la broche d'une part, le crochet de l'axe d'autre part. En tournant la manivelle, on tord ensemble les brins de fil de fer. Avec un câble tordu de cette manière, l'effort sera le même sur tous les brins.



8. Dispositif pour enfoncez les pieux

Usage

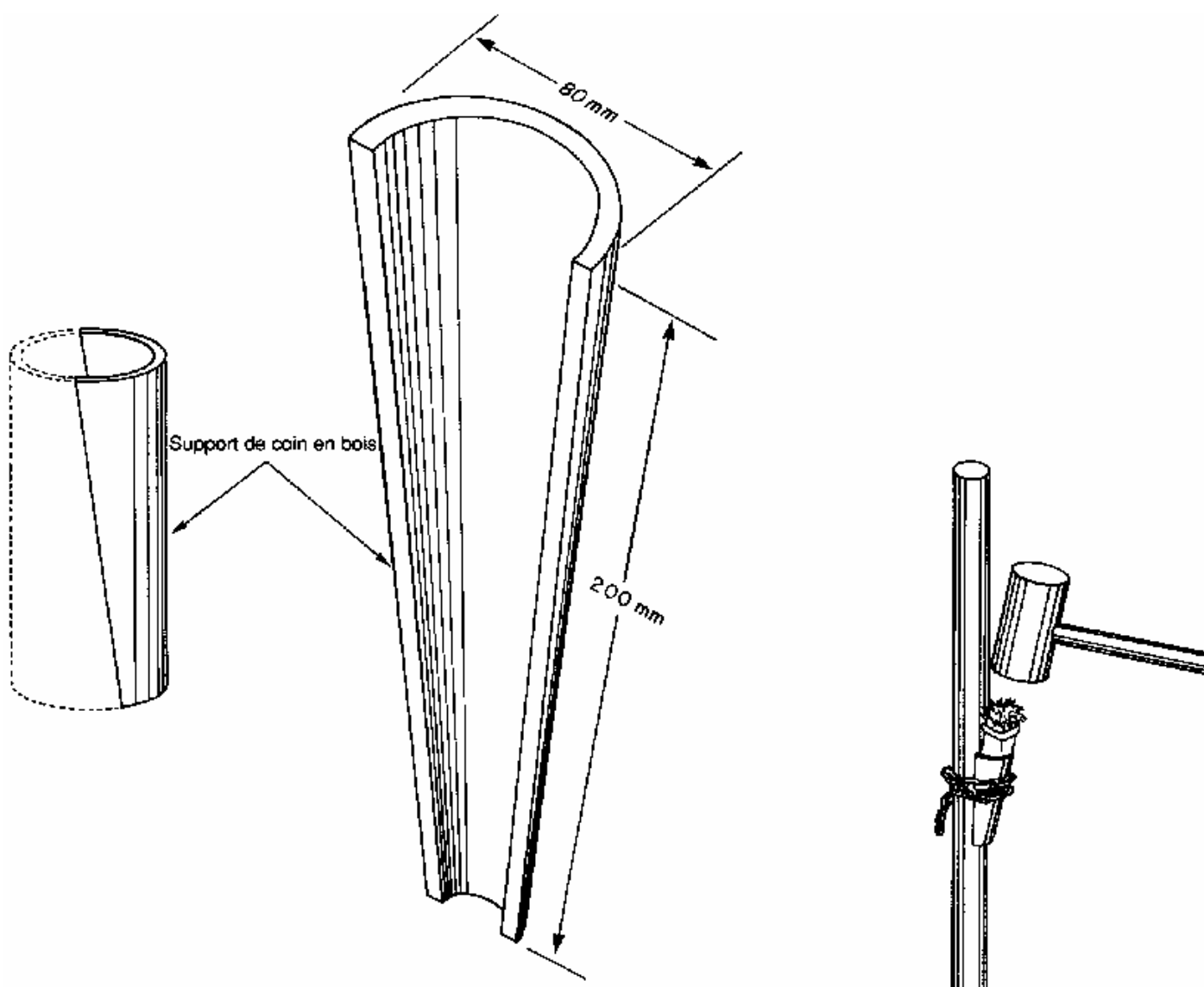
Enfoncer des pieux longs et minces dans le sol.

Matériaux

Un morceau de tube $\varnothing 80 \text{ mm} \times 200 \text{ mm}$, un coin en bois de longueur et de grosseur appropriées, une longueur de chaîne.

Exécution

Couper le tube en oblique comme indiqué pour faire le support du coin. L'attacher au pieu à hauteur de taille au moyen de la chaîne. Y placer le coin en bois, sur lequel on tapera avec un maillet pour enfoncer le pieu. Pour éviter que le coin n'éclate, le renforcer au sommet avec une bande de métal.



9. Appareil à battre les pieux

Usage

Enfoncer des pieux dans le sol.

Matériaux

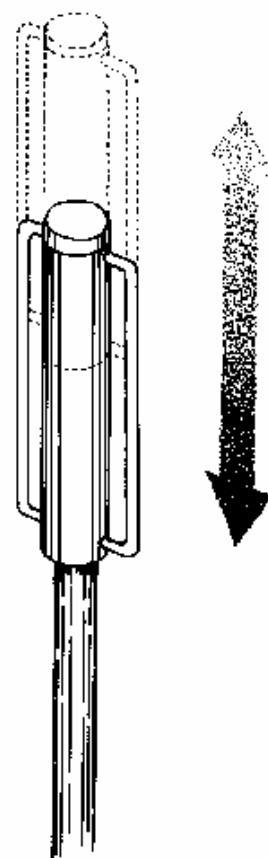
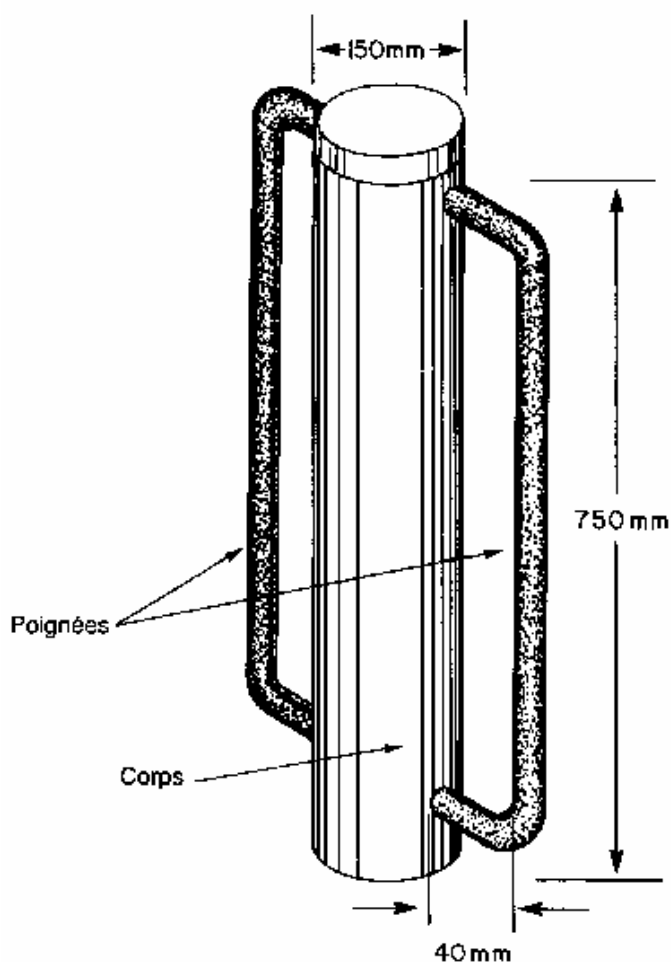
Un morceau de tube $\varnothing 150$ mm x 750 mm, un bouchon fileté $\varnothing 150$ mm x 20 mm ou un disque de métal $\varnothing 150$ mm x 20 mm, 2 barres rondes $\varnothing 20$ mm x 830 mm.

Usage

Enfoncer des pieux dans le sol.

Matériaux

Un morceau de tube $\varnothing 150$ mm x 750 mm, un bouchon fileté $\varnothing 150$ mm x 20 mm ou un disque de métal $\varnothing 150$ mm x 20 mm, 2 barres rondes $\varnothing 20$ mm x 830 mm.



10. Niveau à eau

Usage

Viser une ligne horizontale.

Matériaux

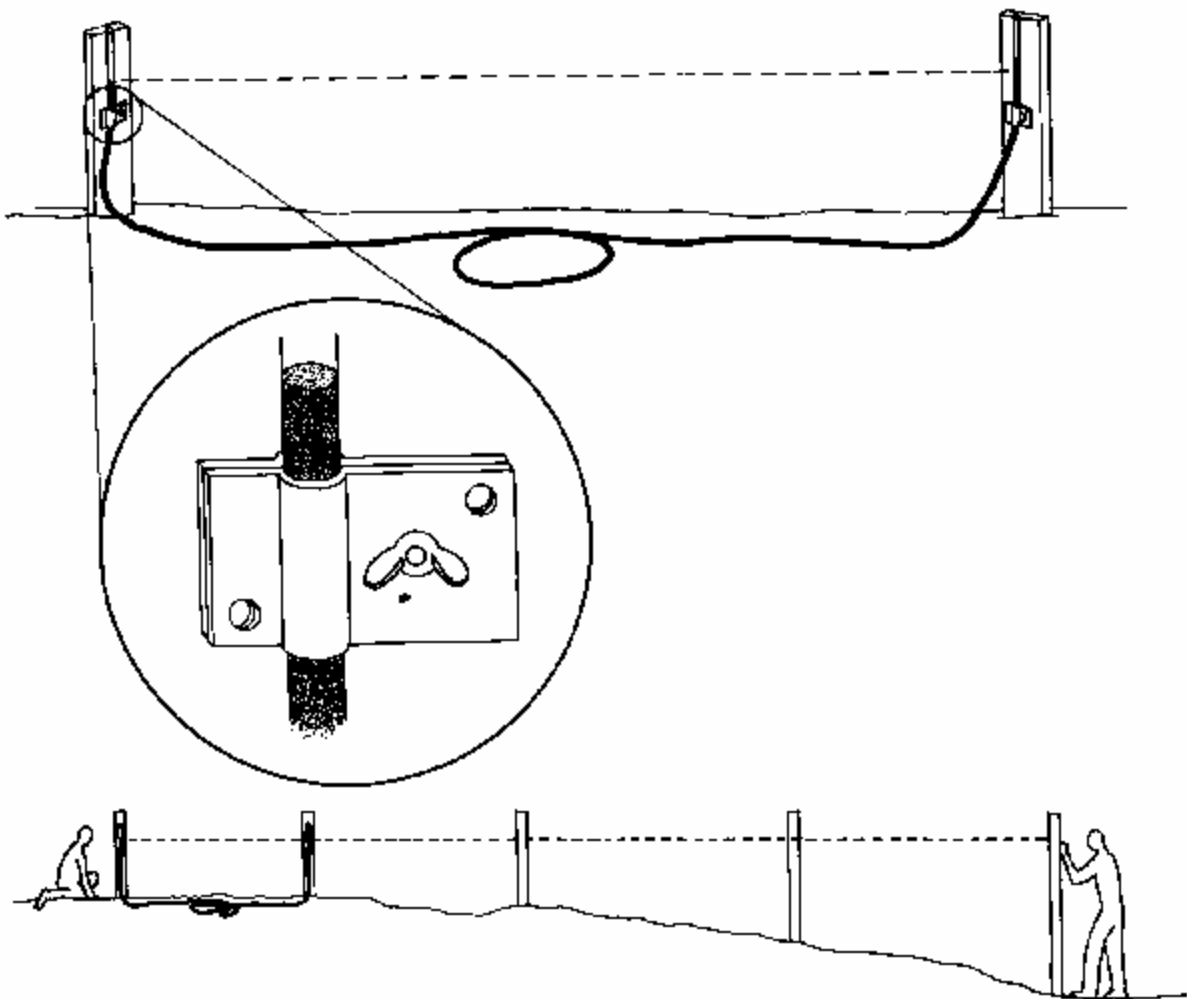
Un tuyau plastique transparent de longueur appropriée (jusqu'à 30 m selon l'utilisation), 2 bouchons pour fermer le tuyau, 2 pièces de bois de 1 500 x 40 x 20 mm, 2 pattes de serrage en métal léger avec écrou papillon, 4 vis.

Exécution

Fixer une patte de serrage à chaque extrémité du tuyau et la visser sur un des deux supports de bois. Remplir le tuyau d'eau de telle sorte que le niveau soit légèrement au-dessous des bouts du tuyau. Placer un bouchon à chaque extrémité pour que l'eau ne se vide pas. Lorsqu'on élonge le tuyau, les supports étant en position verticale, l'eau se trouve au même niveau à chaque extrémité. On peut utiliser cet appareil pour viser une ligne horizontale comme indiqué ci-dessous.

Remarque

Utiliser de l'eau bouillie afin d'éliminer les bulles d'air. En ajoutant dans l'eau un colorant, la visée sera plus facile.



11. Pelle à terre à traction animale

Usage

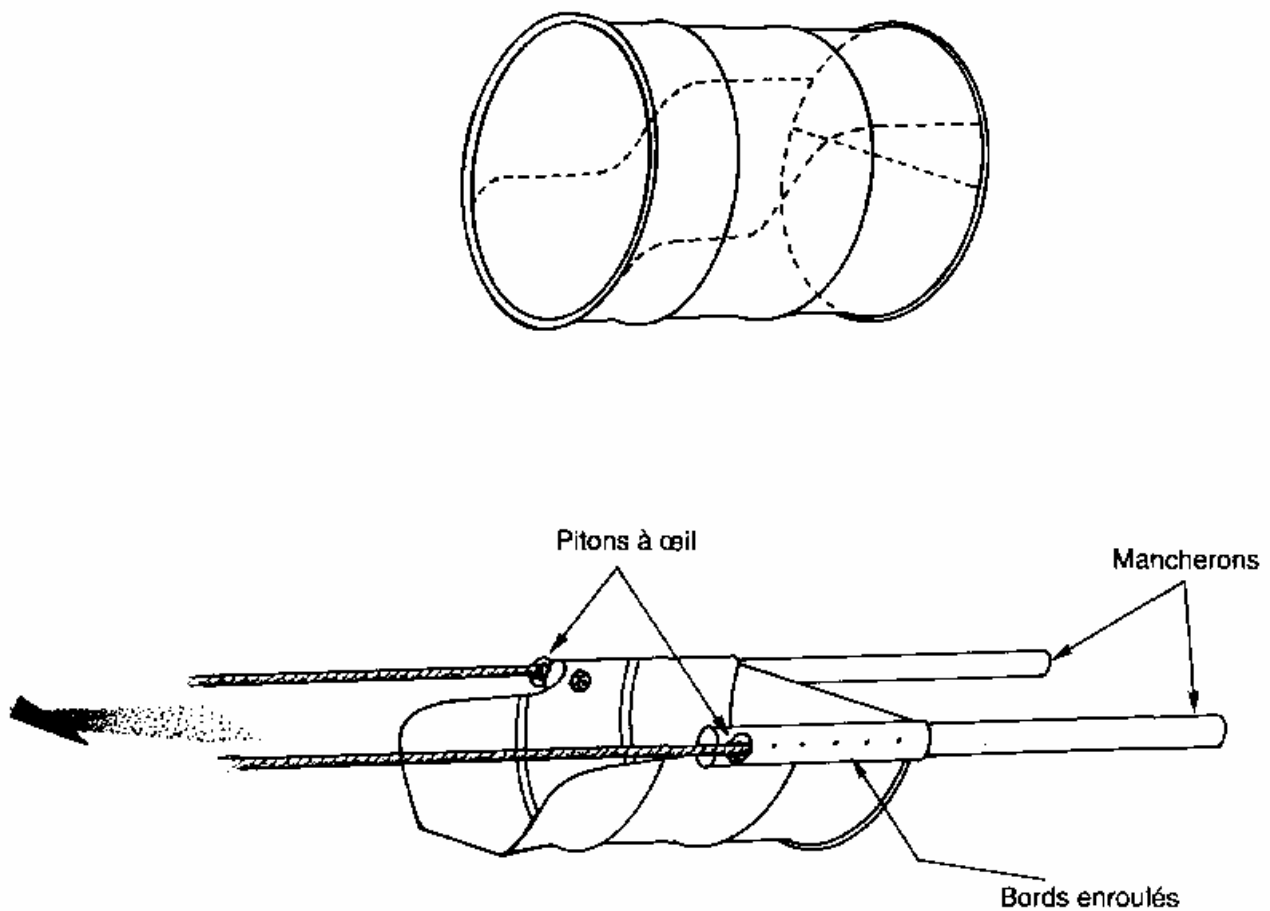
Remuer de la terre ou creuser des fossés.

Matériaux

Un vieux fût à huile, 2 bois ronds $\varnothing 40$ mm x 900 mm, clous, 2 pitons à œil filetés avec écrous, 2 longueurs de corde.

Exécution

Couper le fût comme indiqué suivant les lignes pointillées et enrrouler les bords supérieurs des deux côtés. Y introduire les bois ronds pour faire les mancherons et les clouer en place. Percer un trou à travers l'avant de chaque mancheron et le fût et y boulonner les pitons à œil. Attacher une corde à chaque piton pour atteler un animal de trait. L'ouvrier peut guider la pelle à l'aide des mancherons lorsque l'animal tire.



12. Pioche-hache

Usage

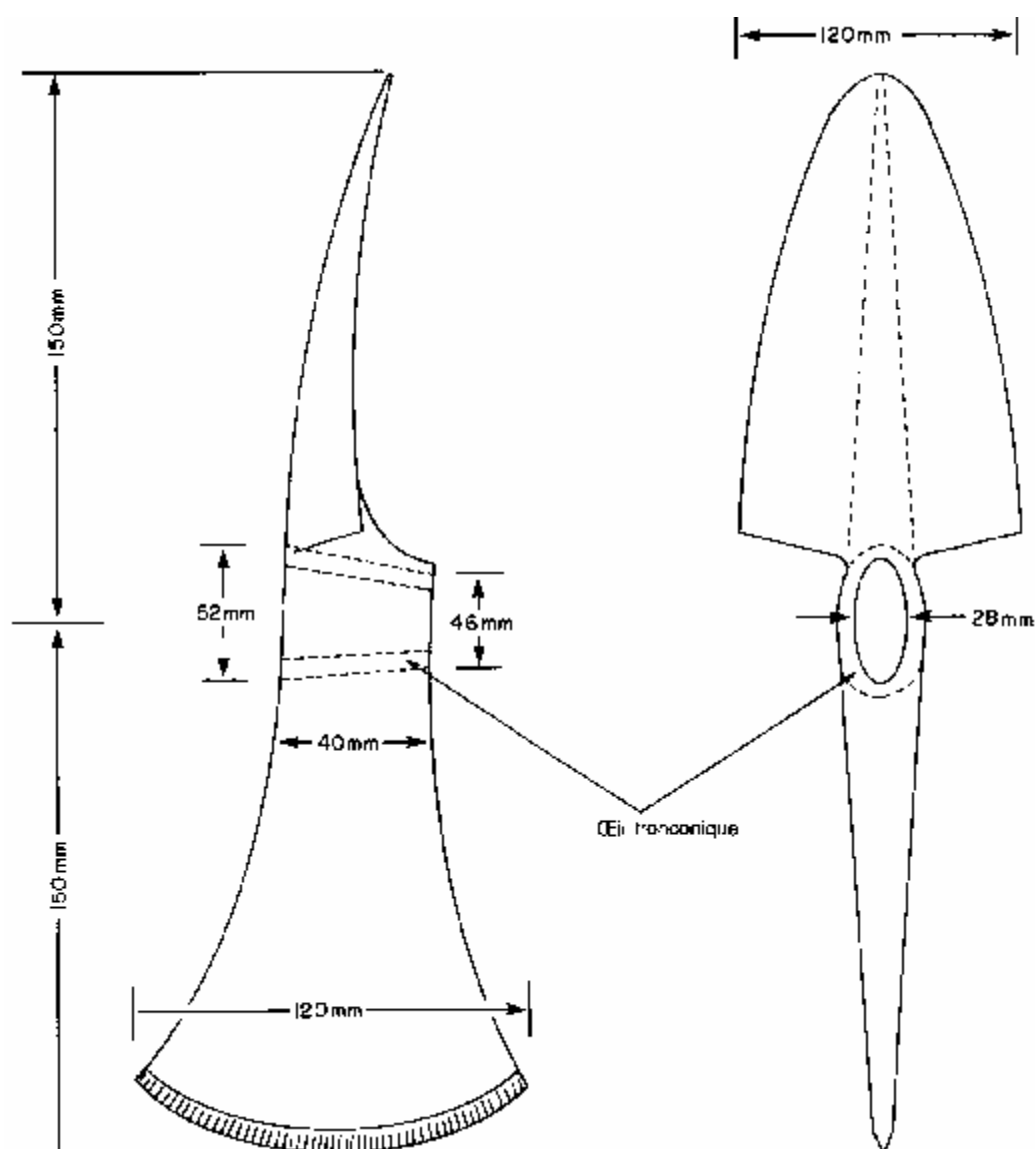
Couper des racines, des souches et des broussailles, ou piocher le sol.

Matériaux

Pièces d'acier trempé (par exemple vieux ressort de camion) de différentes dimensions, un manche en bois de taille appropriée.

Exécution

Découper et façonner à la forge les fers de hache et de houe ainsi qu'un œil tronconique pour le manche, aux dimensions indiquées. Souder ensemble les deux fers et l'œil. Aiguiser et tremper les tranchants. Façonner le manche, l'introduire dans l'œil et le fixer comme un manche de hache ordinaire. Cet outil est très utile pour le défrichage et l'ouverture de chemins et routes.



13. Arrache-souches

Usage

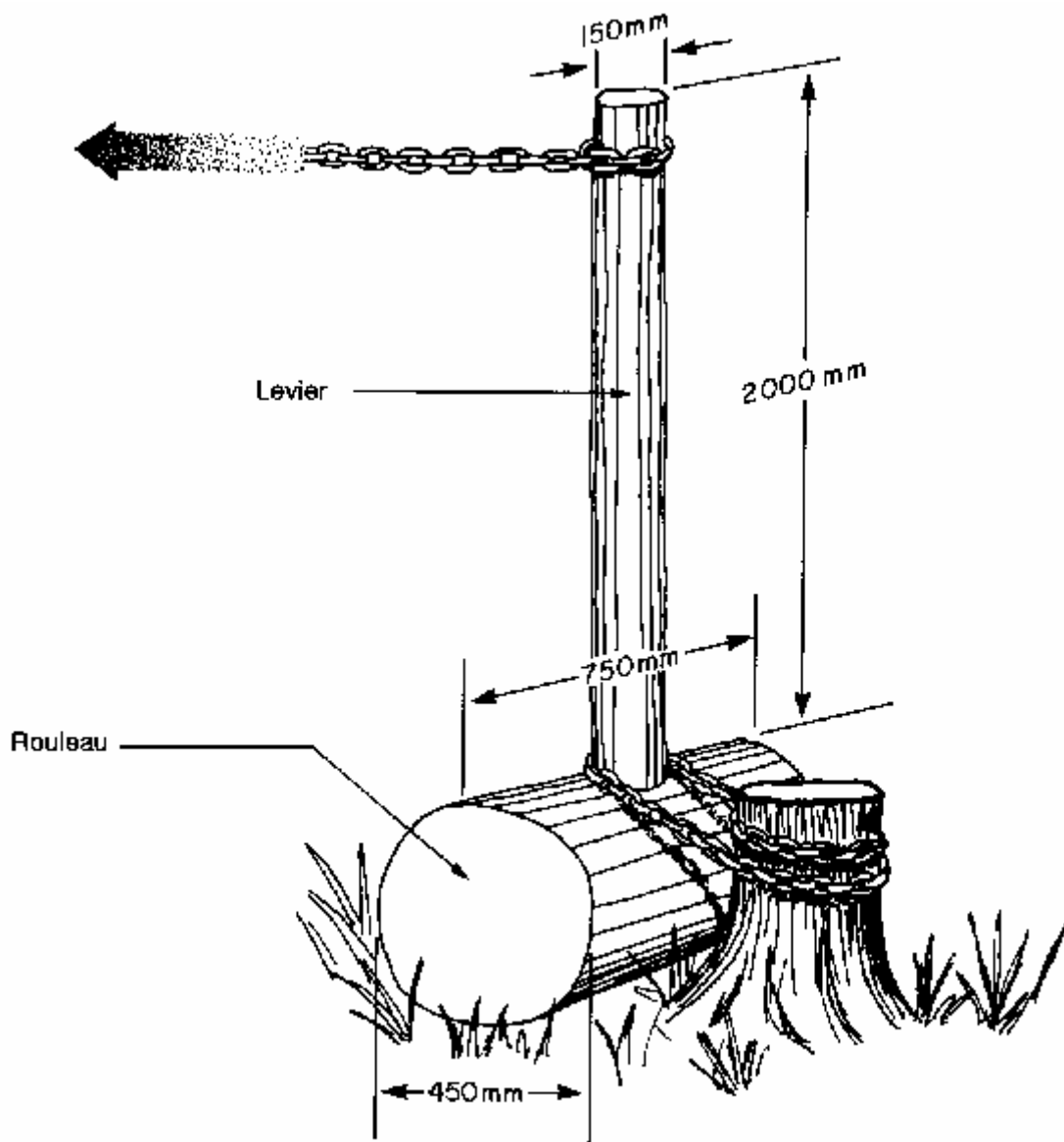
Arracher de petites souches.

Matériaux

Un tronçon de grume $\varnothing$ 450 mm x 750 mm (pour le rouleau), un bois rond $\varnothing$ 150 mm x 2 000 mm (pour le levier), une longueur de chaîne ou de câble.

Exécution

Percer dans le rouleau un trou d'un diamètre légèrement inférieur à 150 mm et y enfoncer le levier. Attacher la chaîne ou le câble à la souche à arracher en la ou le passant autour de la base du levier. Pour arracher la souche, faire pivoter le levier dans la direction indiquée. Si la souche est difficile à arracher, creuser autour et couper le plus possible de racines.



14. Croc à usages multiples

Usage

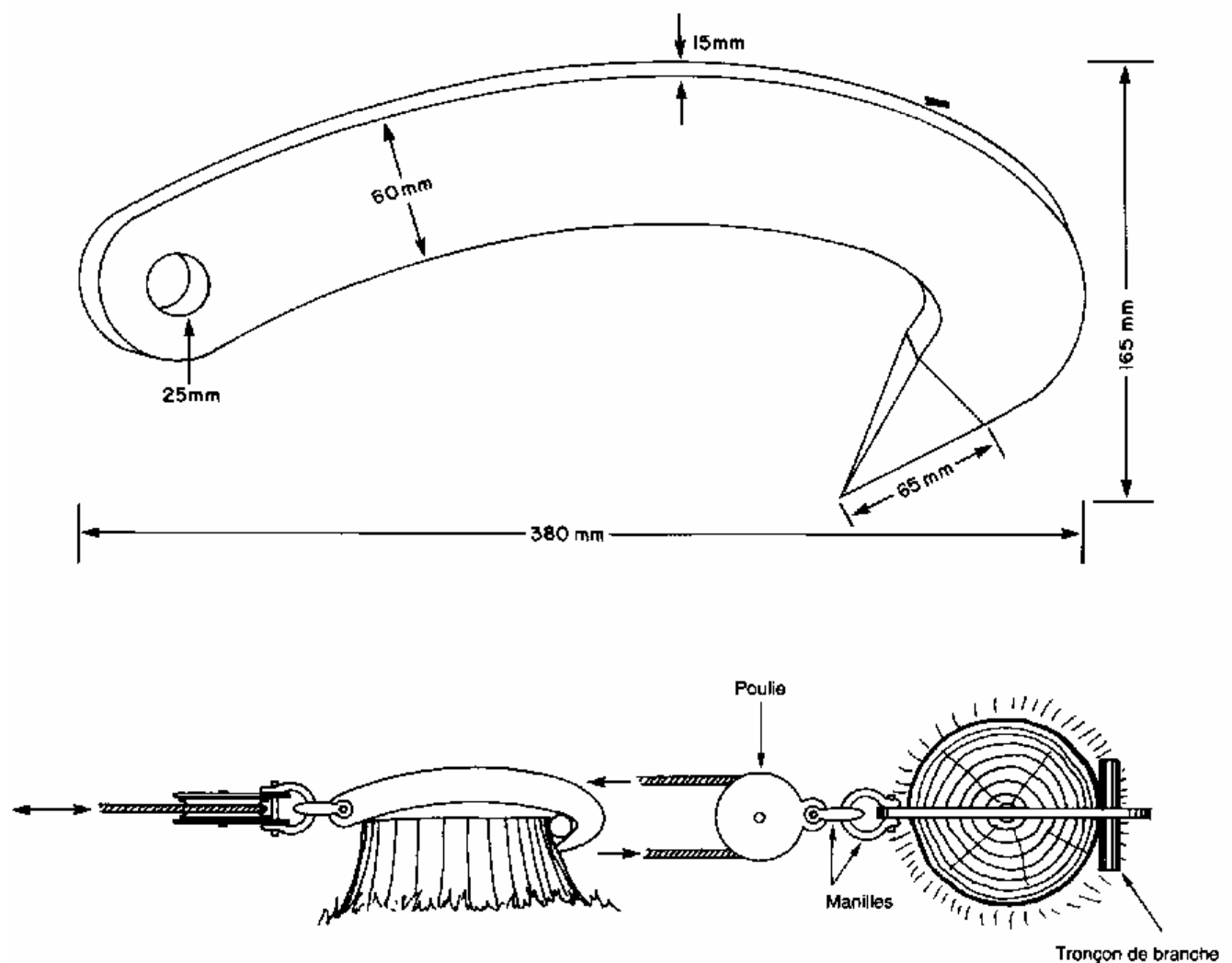
Ancrer une poulie.

Matériaux

Une barre d'acier de 550 x 60 x 15 mm, 2 manilles à manillon $\varnothing$ 15 mm, une poulie.

Exécution

Forger la barre d'acier pour former un croc aux dimensions indiquées. Percer un trou à une extrémité et faire une pointe à l'autre extrémité. Aiguiser et tremper la pointe. Fixer les manilles et la poulie comme indiqué. On peut laisser le croc sur la poulie pour être toujours prêt à l'emploi. On ancre ce croc sur une souche pour tirer un véhicule ou une charge.



15. Piquet d'ancrage

Usage

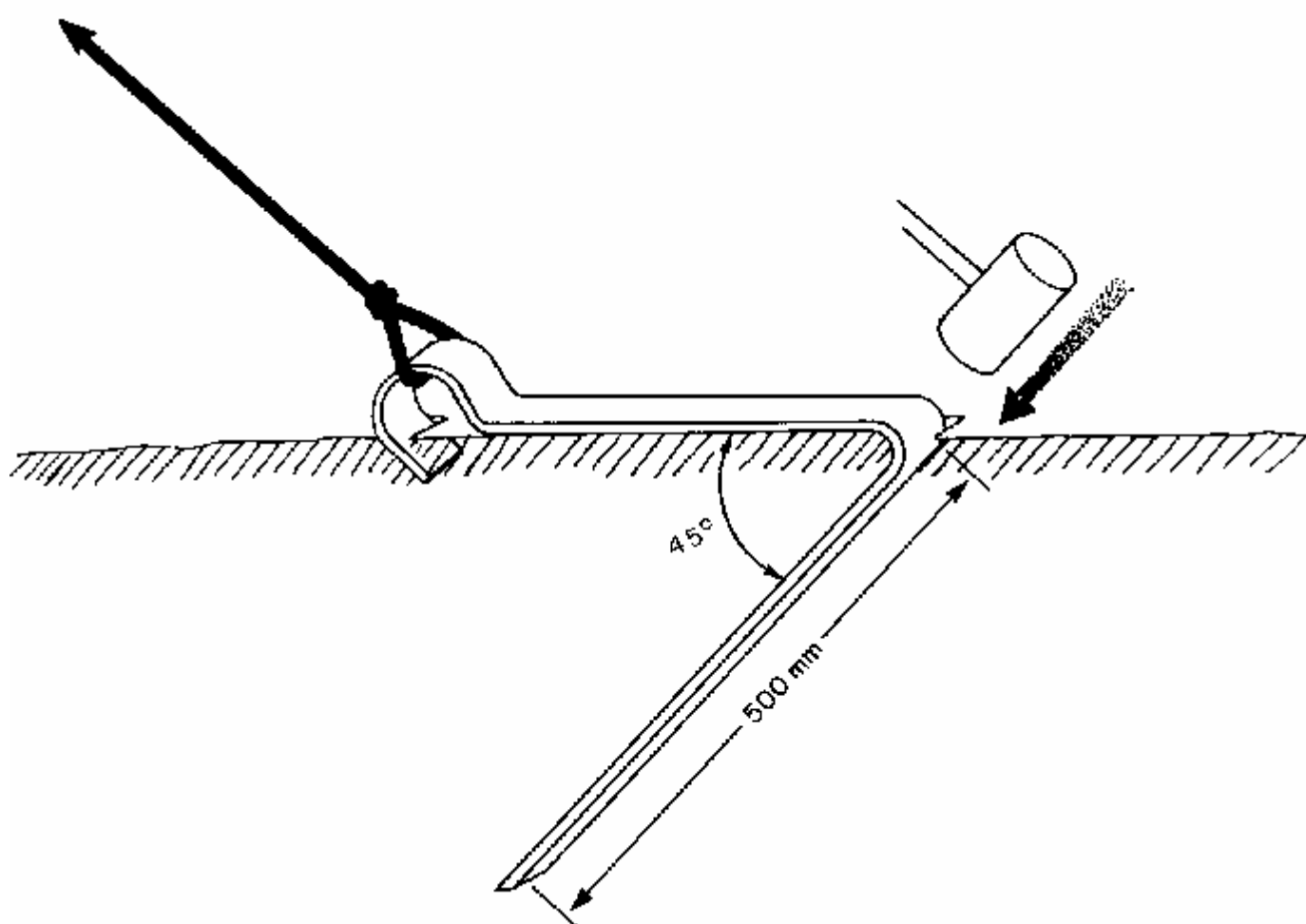
Ancrer un hauban léger.

Matériaux

Une bande d'acier plat de 1 000 x 40 x 5 mm.

Exécution

Ployer à chaud ou à froid la bande d'acier pour former l'ancre aux dimensions indiquées. Faire un œil à une extrémité et aiguiser l'autre extrémité pour qu'elle pénètre aisément dans le sol. Ce piquet offre le maximum de résistance avec une traction horizontale. Lorsque l'angle de traction augmente, le coude du piquet exerce une pression croissante sur le sol.



16. Emploi des poulies

Usage

Accroître la force de traction au moyen de poulies.

Matériaux

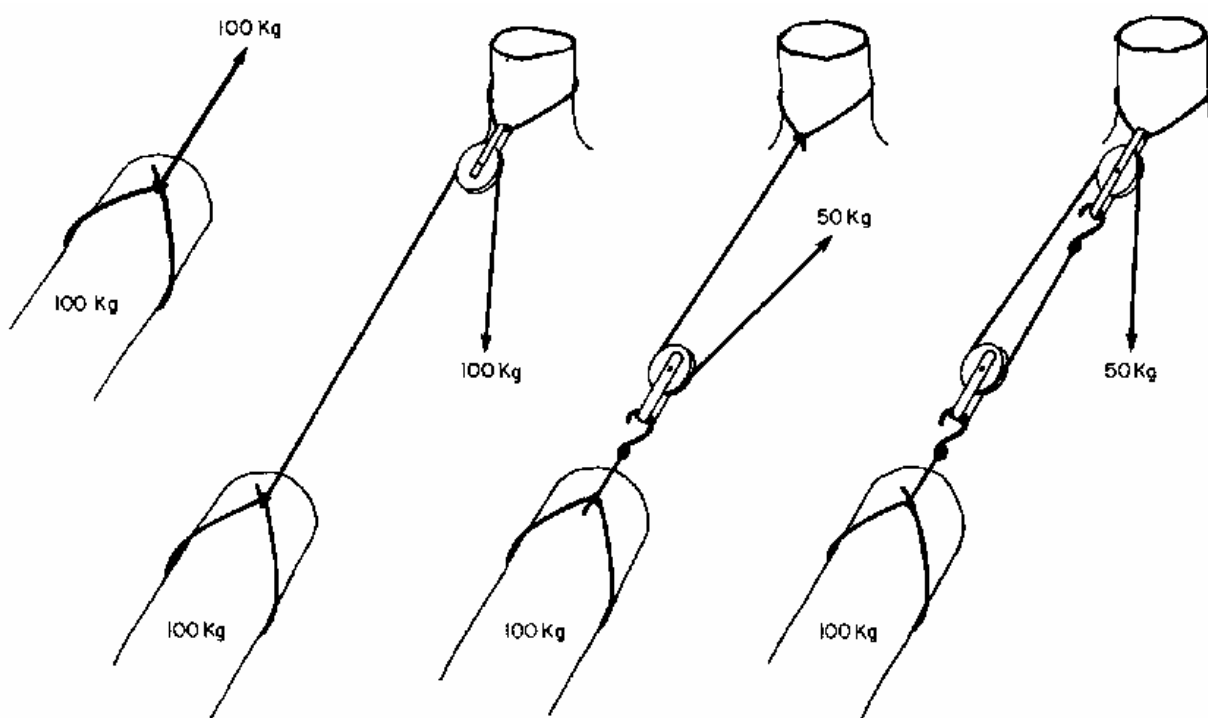
Une ou plusieurs poulies.

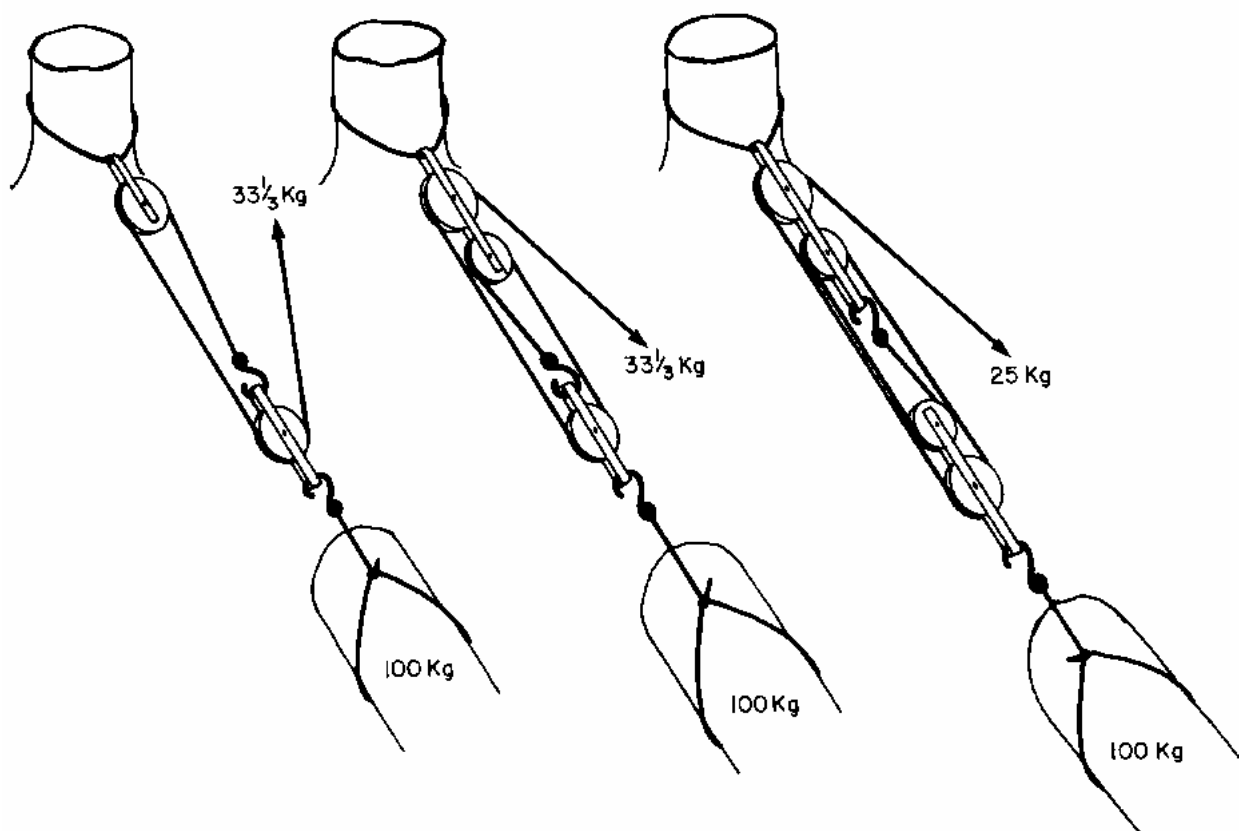
Exécution

Les figures ci-dessous montrent les diverses combinaisons de poulies et de palans pour accroître la force de traction (ou diminuer l'effort à fournir).

Remarque

La démultiplication d'un palan est égale au nombre de brins supportant la poulie mobile, moins le frottement.





17. Serpe de débroussaillage

Usage

Couper des broussailles.

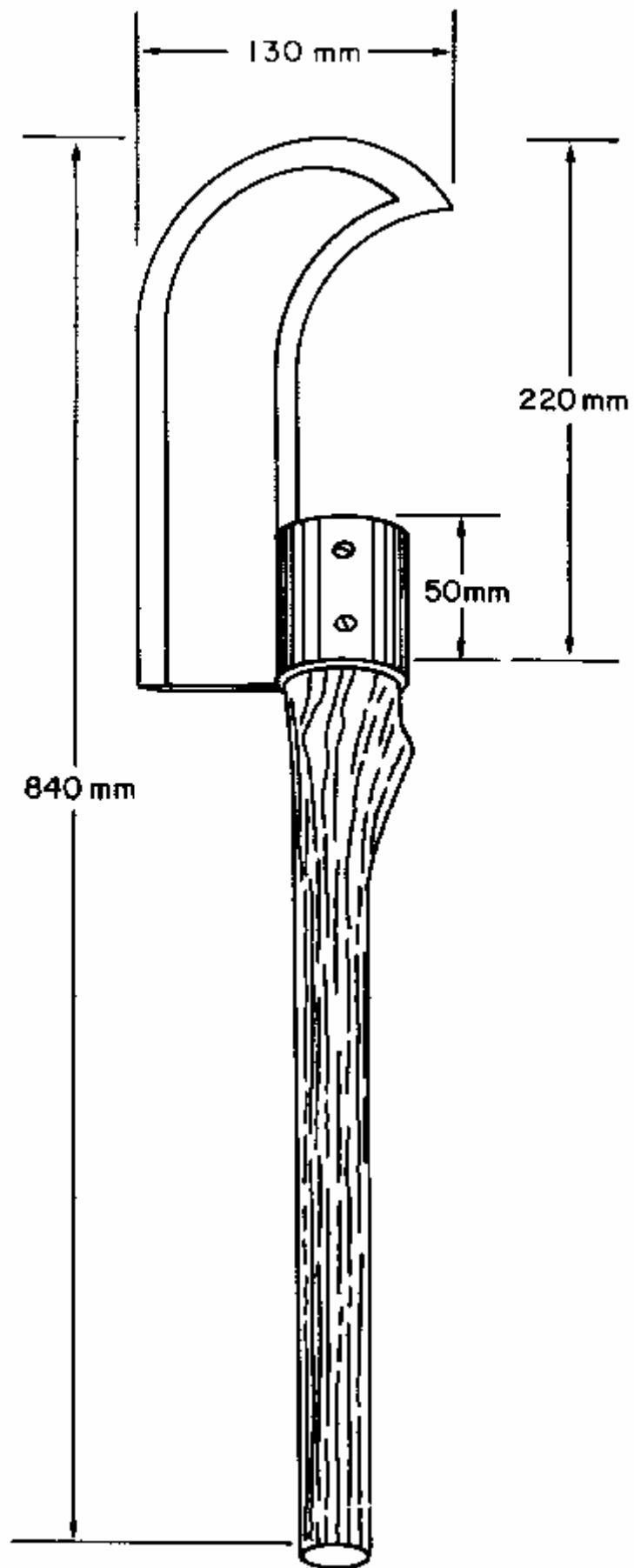
Matériaux

Une pièce d'acier trempé (par exemple vieux ressort d'auto ou de camion), un tronçon de tube $\varnothing$ 35 mm x 50 mm, 2 boulons de 5 x 45 mm avec écrous, un manche de bois $\varnothing$ 36 mm x 670 mm.

Exécution

Façonner la lame aux dimensions ci-dessous et la souder au tronçon de tube comme indiqué. Façonner le manche et l'introduire dans le tube et les boulonner ensemble.

Aiguiser les deux côtés de la lame à la meule ou à la lime.



18. Machette

Usage

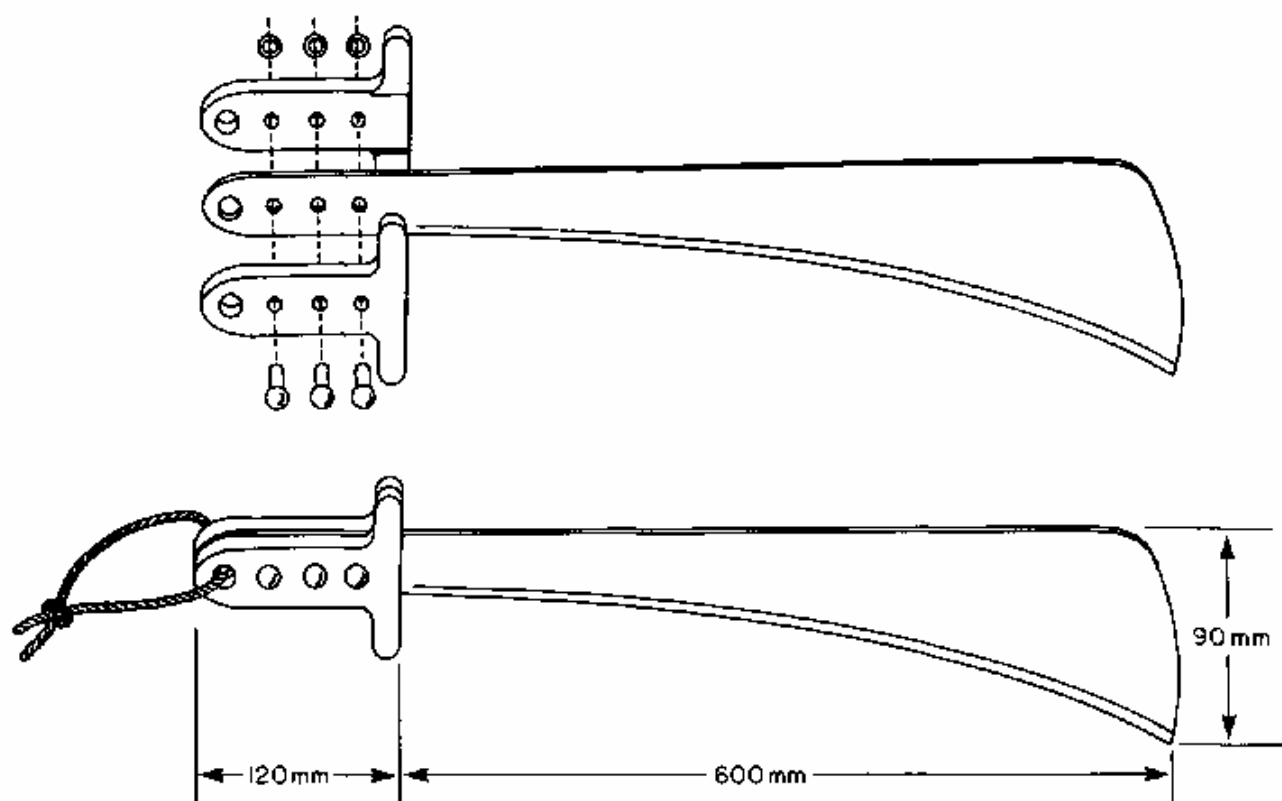
Couper des broussailles.

Matériaux

Un tronçon de vieille scie passe-partout, 2 pièces de bois dur, 3 rivets de 5 x 25 mm, une cordelette ou une lanière de cuir.

Exécution

Découper la lame aux dimensions indiquées. Façonner les deux pièces de bois pour former la poignée. Percer trois trous traversant la lame et les deux demi-poignées et les riveter ensemble. Aiguiser le bord interne de la lame à la meule ou à la lime. Percer un trou à l'extrémité du manche et y passer la cordelette ou la lanière de cuir.



19. Outil à anneler

Usage

Annélation circulaire d'un arbre pour le faire mourir sur pied.

Matériaux

Une barre ronde d'acier $\varnothing 10 \text{ mm} \times 690 \text{ mm}$, une plaque d'acier trempé de $90 \times 35 \times 3 \text{ mm}$, un bois rond $\varnothing 50 \text{ mm} \times 600 \text{ mm}$.

Exécution

Ployer la barre ronde de telle sorte que ses extrémités soient écartées d'environ 80 mm. Couder les deux branches en leur milieu à un angle d'environ 145° . Façonner la plaque d'acier trempé pour former la lame comme indiqué et la souder entre les extrémités de la barre ronde. Aiguiser le bord interne de la lame à la meule ou à la lime. Placer le bois rond dans la boucle de l'outil et tirer celui-ci tout autour de l'arbre pour enlever une bande d'écorce.

Remarque

Cet outil permet de tuer des arbres indésirables ou de faible valeur là où leur abattage causerait des dégâts aux arbres voisins. On peut aussi l'utiliser un certain temps avant l'abattage, pour que les arbres meurent sur pied et perdent une partie de leur humidité.

